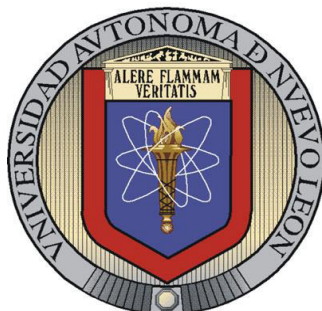


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE ARQUITECTURA



TESIS

**“CIUDADES SEGURAS ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO.
TRANSFERENCIA DE RIESGO
DE DESASTRES Y DE TECNOLOGÍAS LIMPIAS”**

PRESENTADA POR:
ELFIDE MARIELA RIVAS GÓMEZ

**COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO DE
DOCTORA EN FILOSOFÍA CON ORIENTACIÓN EN
ARQUITECTURA Y ASUNTOS URBANOS**

2019



Universidad Autónoma de Nuevo León
Facultad de Arquitectura



**Doctorado en Filosofía con orientación en
Arquitectura y Asuntos Urbanos**

Ciudades Seguras ante el Cambio Climático.
Transferencia de Riesgo de Desastres y de Tecnologías Limpias

Presenta
Elfide Mariela Rivas Gómez

Comité
DIRECCIÓN: Dr. Carlos Estuardo Aparicio Moreno
CO-DIRECCIÓN: Dra. María Teresa Alarcón Herrera
CO-DIRECCIÓN: Dra. Sandra Ornés Vásquez
CO-DIRECCIÓN: Dra. Irma Laura Cantú Hinojosa
CO-DIRECCIÓN: Dr. Esteban Picazzo Palencia

Tesis presentada para la obtención del grado de Doctora en Filosofía con Orientación en
Arquitectura y Asuntos Urbanos

**ESTA TESIS CORRESPONDE A LOS ESTUDIOS REALIZADOS CON UNA
BECA DE EXCELENCIA OTORGADA POR EL GOBIERNO DE MÉXICO, A
TRAVÉS DE LA AGENCIA MEXICANA DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL
DE DESARROLLO**

LA SOSTENIBILIDAD Y LA RESILIENCIA
LLEGARÁN MUCHO MÁS PRONTO SI LA
MAYOR PARTE DE LOS HABITANTES
DEL PLANETA COMPRENDE EL
VALOR Y LAS NECESIDADES DE
NUESTRA TIERRA, CADA VEZ
MÁS FRÁGIL

WWF. Informe Planeta Vivo 2016. Página 34



“Quién, desde la investigación filosófica, quiera responder al reto de reducir la distancia que separa la vida académica y el ‘mundo de la vida’ ha de saber que el filósofo no solamente debe voltear su mirada de los libros a lo que ocurre al mundo de la vida, sino que ha de convertir aquello que ocurre en el mundo de la vida en la fuente de los problemas que son interesantes para la filosofía”.

Uribe y Schumacher (2005: 7)

RECONOCIMIENTOS...

*A mi “querido papá **Dios**” por ponerme
donde estoy y guiar mi camino.*

*A **Paula Andrea**,
Que con paciencia acompañó este camino, a ti mi amor dedico este esfuerzo*

*A **mis viejos**, fuente de amor:
Que desde allá arriba velan por mí;
Gracias a ambos por enseñarme que la vida tiene sentido,
en tanto sentimos que hacemos el bien al prójimo,
siguiendo las enseñanzas del cristianismo*

*A mis hermanos: **Eduardo y Nela**, que siempre
con amor y apoyo incondicional me han acompañado.
A la familia extendida **Hermanas Chavarría y Chavarría** que hicieron mucho para
hacerme más fácil mi estadía en México*

*A las autoridades de la FARQ-UANL, **Dra. Teresa Ledezma, Irma Laura Cantú y Martín
Gallegos**, quienes movilizaron todo tipo de apoyos para el avance de esta tesis,
así mismo **personal del programa de Postgrado**,
quienes siempre fueron diligentes y amables ante mis solicitudes*

*A **Sandra Ornés Teresa Alarcón, Irma Laura Cantú, Esteban Picazzo,
Luisa Páez Faverola** por sus acuciosas observaciones al trabajo*

*A los **estudiantes** de Arquitectura del Instituto Tecnológico de Durango (**ITD**)
y de la Universidad Autónoma Nuevo León (**UANL**), su apoyo en el levantamiento de
campo fue fundamental*

*A **SENDA**, que financió gran parte de las movilizaciones terrestres necesarias.
Especialmente en las personas de **José Miguel y Alfredo**,
quienes facilitaron trámites ante la empresa*

*Y finalmente, al **Doctor Carlos Aparicio**, tutor y amigo, por acompañarme y guiarme en la
elaboración de esta investigación con profesionalismo, dedicación, esmero y amor.
Pero, además y, sobre todo, por su solidaridad ante la situación de Venezuela*

APROBACION DE LA DISERTACIÓN

Este trabajo ha sido aprobado en nombre del programa de Postgrado en Filosofía con Orientación en Arquitectura y Asuntos Urbanos de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de Autónoma Nuevo León por el siguiente jurado examinador:

Dr. Carlos Estuardo Aparicio Moreno
Director

Dra. Sandra Ornés Vásquez
Co-Directora

Dra. María Teresa Alarcón Herrera
Co-Directora

Dra. Irma Laura Cantú Hinojosa
Co-Directora

Dr. Esteban Picazzo Palencia
Co-Director

RESUMEN

Los desastres socio-naturales están relacionados con el aumento de eventos climáticos. En el marco del Desarrollo Sustentable y los retos de la resiliencia, este trabajo analiza tanto transferencia de riesgo de desastres, como mecanismos de producción y transferencia de tecnología limpia en ciudades intermedias latinoamericanas.

Para comprender y analizar estos procesos que afectan al globo terráqueo, se revisan las teorizaciones sobre Cambio Climático (CC), Transferencia de Riesgo de Desastres (TRD), Transferencia de Tecnología Limpia (TTL), Desarrollo Sustentable (DS) y Resiliencia (Re). El enfoque de investigación mixto proporcionó una comprensión más completa de la temática abordada y permitió utilizar diversas herramientas para elaborar instrumentos de trabajo de campo, así como para el tratamiento de los datos obtenidos.

Los resultados revelan que el caso de estudio, la ciudad intermedia Victoria de Durango, muestra potencialidades y fuentes de aprovechamiento natural invaluable, pero también se encontraron amenazas y debilidades. Ni la ciudadanía ni las instituciones tienen una comprensión global del riesgo. Sin planes, ni visión, ni estrategia, no existen posibilidades que la ciudad alcance la sustentabilidad, se haga resiliente y sea segura ante los mayores riesgos que tiene: las inundaciones y las sequías.

Con enfoque de riesgos y participación ciudadana, el DS enlazado a agendas sobre Gestión Integral del Riesgo de Desastres (GIRD), así como mitigación y Adaptación al Cambio Climático (ACC), permitirá consolidar un Plan Estratégico Ciudad Segura frente al CC, con horizonte 2029. Victoria de Durango permite proyectar que las ciudades intermedias, a pesar de los problemas que arraiguen, tendrán mayores posibilidades para encaminar políticas de protección ante el CC, siempre que existan voluntad política y ciudadanos activos.

Desafortunadamente, existen escenarios de violencia estructural y sistemática, sin paz ni gobernabilidad (Caso Venezuela), donde necesidades básicas no pueden satisfacerse, mucho menos aquellas como la seguridad frente al riesgo de desastres y vivir sin contaminación.

Contenido

RESUMEN.....	4
INTRODUCCIÓN	11
I. Estructura de la Tesis.....	13
II. Antecedentes.....	14
III. Planteamiento del Problema.....	29
III.1. Declaración del Problema	31
III.2. Objeto de Estudio	32
III.3. Propósito	33
III.4. Objetivos de la investigación	34
III.4.1. Objetivo general.....	34
III.4.2. Objetivos específicos.....	34
III. 5. Supuesto de la Investigación.....	35
III.6. Justificación.....	35
III.7. Importancia	38
III.8. Limitaciones	39
III.9. Delimitaciones.....	40
III.10. Trasfondo Filosófico	40
III.11. Definición de términos	43
CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO REFERENCIAL	46
1.1. El Cambio Climático.....	47
1.1.1 El Cambio Climático una amenaza mundial	51
1.1.2. Concepto de Cambio Climático	54
1.1.3. Concepto de riesgo y desastres.....	58
1.1.4. Vinculación entre Mitigación y Adaptación al Cambio Climático (ACC) con la Gestión Integral de Riesgos de Desastres (GIRD)	68
1.1.5. Efectos del Cambio Climático (CC) en las ciudades latinoamericanas	80
1.2. Desarrollo Sustentable (DS).....	86

1.2.1. Desarrollo Económico y proceso de urbanización en América Latina	87
1.2.2. Avances de los acuerdos y agendas mundiales hacia un modelo del Desarrollo Sustentable (DS)	91
1.2.3. Modelo de Desarrollo Sustentable (DS)	97
1.2.4. Sustentabilidad de las Ciudades	105
1.2.5. Calidad de vida urbana-ambiental y su intersección con la sustentabilidad	116
1.2.6. Prácticas y estrategias que construyen la sustentabilidad de la ciudad	128
1.3. La Transferencia del Riesgo de Desastres (TRD)	136
1.3.1. La prevención financiera del riesgo de desastres	136
1.3.2. Concepto de Transferencia de Riesgo de Desastres (TRD)	143
1.3.3. Evolución de las estrategias de transferencia de riesgo de desastres en América Latina y El Caribe en el marco del Desarrollo Sustentable	147
1.3.4. Reseña de las experiencias resaltantes de TRD en América Latina y el Caribe.....	154
1.4. Producción y Transferencia de Tecnología Limpia (TTL)	179
1.4.1. Consumo y Producción Sustentable (CPS)	180
1.4.2. Concepto de Transferencia de Tecnología Limpia (TTL)	183
1.4.3. Evolución de las estrategias de producción y TTL en América Latina y El Caribe en el marco del Desarrollo Sustentable	186
1.4.4. Reseña de las experiencias resaltantes de producción y TTL en América Latina y El Caribe	191
1.5. Las ciudades y la resiliencia ante el Cambio Climático	204
1.5.1. La preparación de la población: construyendo la resiliencia ciudadana	207
1.5.2. La resiliencia institucional: la ética del servidor público y la cooperación de los distintos niveles de gobierno	209
1.5.3 Las ciudades seguras son resilientes, sostenibles y sustentables	215
1.6. Resumen del Capítulo 1: Ciudades resilientes y seguras a partir de la TRD y la TTL.	219
CAPÍTULO 2: MARCO METODOLÓGICO	228
2.1. Criterios epistemológicos que enmarcan la investigación.....	228
2.1.1 Aspectos cualitativos de la investigación.	229
2.1.2. Elementos cuantitativos de la investigación.....	231
2.2 Matriz de congruencia de la investigación	232

2.3 Método	233
2.4 Diseño de la investigación.....	233
2.5 Caso estudio y población.....	234
2.6 Técnicas de recolección de información y definición de la muestra.....	239
2.6.1 Entrevista a profundidad semiestructurada	239
2.6.2 Encuesta estructurada cuantitativa	242
2.6.3 Observación directa	245
2.7. Procedimiento de análisis de los datos.....	246
2.7.1. Procedimiento de análisis de datos cualitativos	246
2.7.2 Procedimiento de análisis de datos cuantitativos	248
2.8. Procedimiento general de la investigación.....	249
2.9. Resumen del Capítulo 2: métodos cualitativos y cuantitativos en conjunto proporciona una comprensión más completa del problema de investigación	251
CAPITULO 3: Caso Estudio: Ciudad Victoria de Durango	252
3.1. Localización	252
3.2. Medio Físico Natural.....	257
3.2.1 Fisiografía y Topografía	257
3.2.2 Hidrología	258
3.2.3. Geomorfología y edafología.....	261
3.2.4 Geología	263
3.2.5 Climatología.....	265
3.3. Identificación de riesgos de origen hidrometeorológico	268
CAPÍTULO 4: APLICACIÓN DE LOS MÉTODOS DE ANÁLISIS DE RESULTADOS	288
4.1. Fase cualitativa.....	288
4.1.1. Etapa descriptiva	289
4.2 Fase Cuantitativa.....	317
CAPÍTULO 5: ANÁLISIS, DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	318
5.1 ¿Cambio Climático o Variación Climática?.....	318

5.1.1 Noción, concepción (origen y consecuencias)	318
5.1.2 Problema global y local: el largo trecho de los acuerdos internacionales a la acción local	322
5.1.3 Impactos atribuidos al Cambio Climático en Durango	323
5.1.4 Inundación del 29 y 30 de septiembre de 2016: la más destructiva en los últimos 100 años	327
5.1.5 Visión sobre la actuación gubernamental de Durango ante los efectos del Cambio Climático: comprensión parcializada de la GIRD, de la mitigación y de la ACC, se practican sólo acciones reactivas.	338
5.1.6 Discusión eje temático ¿Cambio Climático o Variación Climática?	342
5.1.7 Conclusiones eje temático ¿Cambio Climático o Variación Climática?.....	354
5.2 Del Desarrollo Sustentable a la ciudad sustentable o la sustentabilidad urbana	359
5.2.1 Noción y concepción	359
5.2.2 Calidad de vida y sustentabilidad: del campo de la subjetividad a los indicadores de la sustentabilidad	365
5.2.3 Base económica: pilar fundamental del bienestar.....	366
5.2.4 Base ambiental: ajuste del estilo de vida y aprovechamiento equilibrado de los recursos naturales.....	375
5.2.5 Base social: ejercicio ciudadano como palanca para el desarrollo	382
5.2.6 Discusión de resultados eje temático del Desarrollo Sustentable a la Ciudad Sustentable o la Sustentabilidad Urbana	389
5.2.7 Conclusiones del eje temático: la Ciudad sustentable o la Sustentabilidad urbana	395
5.3 Transferencia de Riesgo de Desastres	397
5.3.1 Riesgos hidrometeorológicos que afectan la ciudad Victoria de Durango	397
5.3.2 Prevenir antes que remediar: identifico, reduzco y transfiero el riesgo	398
5.3.3 Instrumentos de Transferencia de Riesgo de Desastres	407
5.3.4 Institucionalidad responsable de la Gestión de Riesgos de Desastres en la ciudad Victoria de Durango.....	414
5.3.5 Discusión de resultados eje temático Transferencia de Riesgo de Desastres	418
5.3.6 Conclusiones del eje temático Transferencia de Riesgo de Desastres	422
5.4 Producción y Transferencia de Tecnología Limpia	426

5.4.1 Noción y definición: tipos de fuente de energía no contaminantes aprovechables en Victoria de Durango	426
5.4.2 Experiencias de producción de energía solar en los sectores público y privado	430
5.4.3 La producción y consumo responsable	439
5.4.4 Discusión de resultados eje temático Producción y Transferencia de Tecnologías Limpias	446
5.4.5 Conclusiones del eje temático Producción y Transferencia de Tecnología Limpia	448
5.5 ¿Victoria de Durango resiliente ante el cambio climático?	450
5.5.1 Noción y definición (concepción)	450
5.5.2 Resiliencia Ciudadana	452
5.5.3 Resiliencia Institucional	458
5.5.4 Resiliencia físico-estructural	459
5.5.5 México, avances y retos: Programa de Perfiles de Ciudades Resilientes (CRPP)	462
5.5.6 Análisis de resultados eje temático ciudades resilientes	464
5.5.7 Conclusiones del eje temático ciudades resilientes	472
CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES GENERALES	475
C1. Cambio Climático y Planificación Urbana	478
C2. Estado del arte de los mecanismos de TRD y de producción y TTL en América Latina y México	483
C3. Avances y retos de la ciudad Victoria de Durango con relación a los mecanismos de protección financiera ante desastres y de desarrollo limpio	486
C4. Escenarios posibles para consolidar ciudades seguras ante el CC: el caso de Victoria de Durango	494
C5. El caso de Venezuela	499
Reflexiones finales y proyectos de investigación derivados de la tesis doctoral	503
BIBLIOGRAFÍA	506
Lista de siglas por orden de aparición	528
Lista de Figuras	532
Lista de Cuadros	538
Lista de Gráficos	541
Lista de Ecuaciones	545

ANEXO No. 1 Operacionalización de ejes temáticos (variables)	546
ANEXO No. 2 Guía de entrevista semiestructurada (fase cualitativa)	555
ANEXO No. 3. Encuesta estructurada a hogares (fase cuantitativa)	559
ANEXO No. 4. Categorización que permitió agrupar áreas temáticas y jerarquizar preguntas cualitativas de la encuesta estructurada a hogares.....	562
ANEXO No. 5 Listado de estudiantes que apoyaron en la aplicación del instrumento para el levantamiento de las 545 ENCUESTAS A HOGARES	565
ANEXO No. 6. Carta consignación Perfil de Resiliencia Urbana. Unidad de Transparencia e Información Municipal.....	566
ANEXO No. 7. Respuesta 1 Transparencia Municipal: solicitud de información cuantificación de daños inundación del 29 y 30 de septiembre de 2016	567
ANEXO No. 8. Respuesta 2 Transparencia Municipal: solicitud de información cuantificación de daños inundación del 29 y 30 de septiembre de 2016	568
ANEXO No. 9. Respuesta 3 Transparencia Municipal: solicitud de información cuantificación de daños inundación del 29 y 30 de septiembre de 2016	570
ANEXO No. 10 Carta abierta al presidente municipal electo Jorge Salum. Publicada 9 de junio en la página 3 sección principal del Sol de Durango	571

INTRODUCCIÓN

Los aludes torrenciales y lluvias extraordinarias ocurridas en el año 1999 y 2010 en Venezuela, específicamente en el estado Vargas/Distrito Capital, así como en el estado Miranda y otras localidades cercanas respectivamente, generaron efectos adversos que en el ámbito económico, ambiental y social afectaron al Estado y sociedad venezolana. Por su lado, la experiencia mexicana sobre gestión de riesgo de desastres desarrollada posterior a los potentes terremotos que sacudieron su capital en 1985 y 2017, aunado al impresionante historial de eventos perturbadores de origen hidrometeorológico a los que este país de Norteamérica está sometido, constituyeron el punto de partida para que se repensara, actualizara y desarrollaran nuevas prácticas gubernamentales en ambos países. Realidades que ambos países han tratado con diferentes marcos legales y políticas públicas en los distintos niveles de gobierno.

Así mismo estos países son reconocidas potencias petroleras del continente, cuyos efectos por la quema de fósiles y procesos asociados es sabido que contribuyen en la emisión de gases de efecto invernadero, lo que representa para ambos países, que han suscrito tratados internacionales para reducir al calentamiento global, un reto a sus economías dependientes del recurso petrolero, por lo que se espera el viraje en la conducción de sus políticas para incorporar en sus agendas de desarrollo planes de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático, como parte del cumplimiento de la Agenda para el Desarrollo Sostenible para el año 2030, adoptado por los 193 Estados Miembros de las Organización de las Naciones Unidas.

Sumado a lo anteriormente expuesto, Venezuela es el lugar de nacimiento y de formación profesional como expertos en consultoría urbana, docentes e investigadores de quien realiza la investigación y la República Mexicana es donde actualmente reside para estudiar el programa de Doctorado, razones que fundamentan la escogencia de ambos países como referencia para la investigación que se planea y esbozara en breve.

Como se mostrará más adelante en el marco del desarrollo sustentable (DS) y los retos de la resiliencia (Re), se considera de alta relevancia, para el área de conocimiento del urbanismo

y su vinculación con el medio ambiente, el consenso en una misma agenda el desarrollo y transferencia de tecnologías limpias (TTL) con la transferencia de riesgos de desastres (TRD) como prácticas de la vida urbana ante los efectos de eventos adversos de tipo hidrometeorológico que pudieran verse aumentados por el Cambio Climático (CC).

La desatención o no incorporación efectiva de estas prácticas en la gestión pública en los distintos niveles de gobierno de los países de la región de América Latina y El Caribe, pero fundamentalmente en la administración local, se presume limita gravemente sus posibilidades de desarrollo. Miller, J & Visicdi, L (2016) advierten en un informe sobre innovación en energía limpia en América Latina, el rezago de América Latina y el Caribe en los indicadores en el área de investigación y desarrollo en tecnologías limpias, como en el registro de patentes, las cuales limitan el avance en materia de mitigación del cambio climático.

Así mismo, aunque el tema sobre la gestión de riesgos de desastres, a partir del período entre 1990-2000, cuando Organización de las Naciones Unidas declara el Decenio Internacional para la Reducción de Desastres (DIRDN) se han intensificado en toda la región lineamientos, políticas, programas que han devengado en múltiples experiencias para la reducción los desastres, la adaptación al cambio climático, y más recientemente la construcción de resiliencia en América Latina y el Caribe, es notable que estos esfuerzos aún son insuficientes, vista las estadísticas de desastres que como se expone en el documento del Marco de Sendai, en la evaluación realizada del decenio 2005-2015, estos siguen perturbando fuertemente a los países de la región:

Afectando al bienestar y la seguridad de personas, comunidades y países enteros. Más de 700.000 personas han perdido la vida, más de 1,4 millones han sufrido heridas y alrededor de 23 millones se han quedado sin hogar como consecuencia de los desastres.../ Los desastres, muchos de los cuales se ven exacerbados por el cambio climático y están aumentando en frecuencia e intensidad, obstaculizan significativamente el progreso hacia el desarrollo sostenible (Organización de las Naciones Unidas & EIRD, 2015: 10)

Los esfuerzos continúan desde los organismos internacionales y de los propios estados nacionales, estos son temas recurrentes tanto en el discurso político, literatura normativa, y en prácticas, especialmente a partir de la Cumbre de Río de 1992, cuando se comienza a tener un mayor auge y más recientemente desde la Organización de Organización de las Naciones Unidas (ONU) con la declaración en 2015 de los ODS 2030.

No obstante, la realidad pareciera indicar que las prácticas de producción y TTL y de TRD hasta el momento no proliferan o son muy incipientes en la región. Y, cuando existen, como lo exponen Tearfund (2008), Thomalla et al. (2006), Quintero, Carvajal & Aldunce (2011); Michel & Van Aalts (2008); Lavell (2011), Cardona (2012) los planes, programas o políticas relacionados con la reducción de riesgo de desastres (RRD), la mitigación y adaptación al cambio climático (ACC), la gestión ambiental-urbana y la reducción de pobreza, al desarrollarse de forma separada se duplican esfuerzos, se dispersan recursos económicos desaprovechándose la oportunidad de avanzar con ODS 2030.

En este sentido, el interés de este trabajo se centra en el estudio específico de las prácticas de desarrollo y TTL, así como de TRD en ciudades intermedias latinoamericanas damnificadas o propensas a ser afectadas por amenazas de tipo hidrometeorológico —las cuales, a su vez, pueden verse aumentadas por los efectos del CC— con el fin de contribuir a la construcción de ciudades seguras CS, es decir resilientes (RE) y sustentables ante desastres ocasionados por este tipo de fenómenos perturbadores.

Así, el presente capítulo introductorio trata sobre la estructura de esta tesis, los antecedentes que despiertan el interés de esta investigación, así como del planteamiento del problema.

I. Estructura de la Tesis

El presente texto está compuesto por este capítulo introductorio, así como secciones relacionadas con el marco teórico, el marco metodológico, seguido por capítulos que tratan sobre el análisis e interpretación del trabajo de campo realizado en esta investigación, además de las conclusiones generales del documento.

En la introducción se presentan los antecedentes que fundamentan el trabajo de tesis doctoral, se formula el planteamiento del problema, que incluye la declaración del problema, las preguntas, supuesto, objetivos, propósito y justificación de la investigación, así como la importancia, limitaciones y delimitaciones de la misma. Se prosigue con un apartado sobre el trasfondo filosófico que sustenta el trabajo desde la visión ontológica de la investigadora, se finaliza con un segmento de definición de términos y el resumen del capítulo introductorio.

Los elementos conceptuales que permiten la comprensión y análisis de los ejes temáticos de estudio son abordados en el capítulo 1, a partir de las teorizaciones sobre CC, TRD, desarrollo y TTL, DS y RE, así mismo se expone cómo se ha incorporado la noción de TRD y las tecnologías limpias a la gestión de la vida urbana latinoamericana.

El capítulo 2 se trata el marco metodológico, en este se define el tipo de investigación, enfoque, diseño, método, población y muestra. Por su parte el Capítulo 3 detalla el caso estudio: Ciudad Victoria de Durango. En el Capítulo 4 se revisan los instrumentos de recolección para el abordaje de campo tanto de tipo cuantitativo como cualitativo, se explica la aplicación de los métodos de análisis de resultados. La presentación, discusión y análisis de resultados son tratados a partir del capítulo 5. Se finaliza en el con un apartado conclusiones generales que muestran los principales hallazgos, reflexiones y líneas de investigación que se derivan del trabajo.

II. Antecedentes

El término “ciudad segura”, ha estado relacionado con la Prevención del Delito a través del Diseño Ambiental, en específico a través de la organización CPTED (*Crime Prevention Through Environmental Design*), cuyo enfoque multidisciplinario con distintos autores han argumentado que el ambiente físico puede ser inhibidor o impulsor del delito, entre ellos: Jane Jacobs (2011) quien desde 1961 lo desarrolla en su obra Vida y Muerte de las Grandes Ciudades Norteamericanas, Ray Jeffery (1971), en Prevención de la Delincuencia Mediante

el Urbanismo y Oscar Newman (1972), con Espacio Defendible: Prevención de la Delincuencia Mediante el Diseño Urbano.

De manera sucinta, el concepto fue visto como el realce del rol de atención de la seguridad de los espacios públicos con diseño y una planeación adecuada, un mantenimiento permanente, presencia de autoridades y con la ciudadanía activa, no limitado al uso de cámaras de video vigilancia e iluminación, paisajes con limitaciones en el acceso, control de flujos o control de accesos naturales, sino con la generación de espacios públicos que promuevan la convivencia e integración social, imprimiendo vitalidad a la ciudad, haciéndola por consecuencia más segura ante la violencia delincuencial.

Recientemente la Conferencia de las Organización de las Naciones Unidas sobre Vivienda y de Asentamientos Humanos (Quito 2016) en los documentos preparativos para dicha cumbre denominado Temas del Hábitat, “Ciudades Mas Seguras” el término “ciudad segura” y/o “seguridad urbana” sigue estando ligado a la prevención del delito, delincuencia y violencia (Organización de las Naciones Unidas & Hábitat, 2015). No obstante, otras iniciativas del mismo organismo multilateral, proponen en 2010 la Campaña Mundial “¡Desarrollando ciudades resilientes - ¡Mi ciudad se está preparando! en la que se relaciona la reducción de riesgos y la resiliencia incluyendo la lucha contra las variables futuras del cambio climático con ciudades más prósperas y seguras (Organización de las Naciones Unidas & EIRD, 2012).

En nuestra investigación, el concepto se relaciona directamente con el CC, la cual se concibe a partir de la capacidad de adaptación y resiliencia que el núcleo urbano ha desarrollado frente al riesgo de desastres de tipo hidrometeorológico, los cuales pudieran verse potenciados por los efectos del CC o la Variabilidad Climática (VC), visto desde el marco del DS con enfoque de riesgos y los retos de la RE, pero asumiendo como condición que sean ciudades intermedias que conjuguen prácticas gubernamentales sobre TRD, así como de producción y TTL en una agenda común. Es decir que desde una misma instancia se trabaje las acciones de Mitigación y ACC con las de GIRD.

Un antecedente se ubica en los esfuerzos de las comunidades científicas de la ACC y GIRD en la comprensión del problema de los riesgos climáticos como parte de la gestión de riesgos, visto en el Informe Especial Sobre la Gestión de Riesgos de Fenómenos Extremos y Desastres SREX (IPCC, 2012), por primera vez se plantea un esfuerzo mancomunado para vincular ambas comunidades científicas. En esta fase de arqueología documental no se identificó una referencia específica que conjunte Mitigación, Adaptación y Reducción de Riesgo de Desastres en un programa o lineamiento que se ejecute desde una única dependencia pública de una administración local que ataque causas y consecuencias de los riesgos climáticos en ciudades intermedias.

México y Venezuela son territorios con alta amenaza sísmica, siendo las amenazas de origen volcánico propias de México e inexistentes en el país suramericano. El terremoto sobrevenido en la capital mexicana en el año 1985 capitalizó esfuerzos para que el tema de la Gestión Integral de Riesgo de Desastres (GIRD) en ese país se convirtiera en un tema de atención prioritaria, y más recientemente los terremotos del 07 y 19 de septiembre de 2017 acaecidos en el sur y centro de la República Mexicana, dan muestra de que es un fenómeno perturbador devastador.

No obstante, es importante reseñar, según lo indica el informe “Estado de las Ciudades de México”, el significativo impacto de los desastres producto de las amenazas de tipo hidrometeorológico aumentadas, según se expone en dicho informe por los efectos del CC, y que aunado al crecimiento urbano no planificado, la pobreza, el deterioro ambiental, ha intensificado los fenómenos de desertificación en el norte del país y han aumentado las inundaciones en los litorales del Golfo de México y Península de Yucatán (Organización de las Naciones Unidas-Hábitat & SEDESOL, 2011: 68). En la infografía que presenta el Centro Nacional de Prevención de Desastres de México (CENAPRED, 2019) se puede observar las estadísticas que dan cuenta del abultado inventario histórico de eventos de origen hidrometeorológico a los que ha estado sometido el país (Figura I.1).

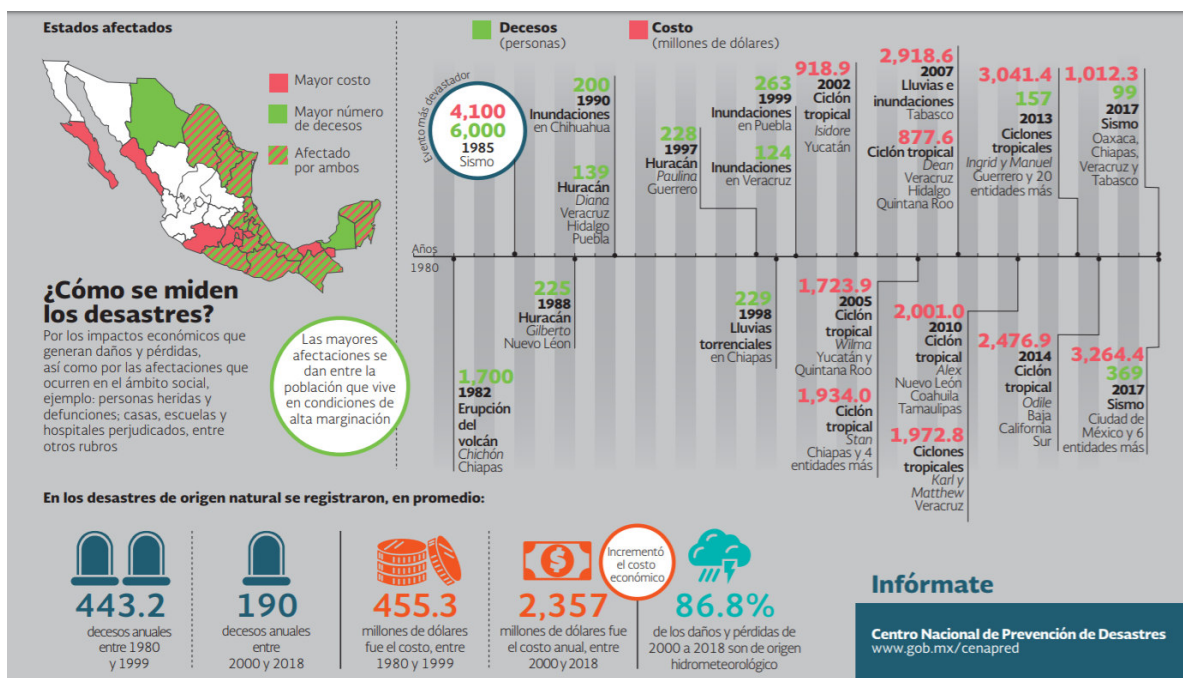


Figura I. 1 Inventario de desastres en México 1980-2017
Fuente: CENAPRED (2019)

Por su lado, como se verá en detalle más adelante la literatura especializada y data oficial nacional e internacional exponen como en las tres décadas posteriores al devastador terremoto de 1985, este país se ha convertido en uno de los impulsores de la GIRD, muy especialmente en el desarrollo de estrategias financieras para la TRD a través del Fondo de Desastres Naturales de México (FONDEN) y desde 2006 mecanismos novedosos denominados Bonos Catastróficos (*Cat Bons*), instrumento aplicado en 2014 tras el paso del Huracán *Odile* que golpeó al estado de Baja California Sur, y en el año 2017, tras el sismo devastador del 19 de septiembre, para atender los estados de Oaxaca, Chiapas y Veracruz.

Según proyecciones del Instituto Nacional de Estadística (INE), Venezuela cuenta con unos 31 000 000 de habitantes cuya población se ubica mayormente en la zona norte-costera y occidental del país, cómo se puede observar en la Figura I.2 concentra alrededor del 80% de la población del país en un espacio geográfico menor al 40%. Tan solo la región norte costera ocupa el 22% del territorio, pero concentra el 68% de los habitantes (Valdés, 2018: 57)



Figura I. 2 Zona norte-costera y occidental de Venezuela en la que se concentra casi el 90% de la población en un espacio geográfico menor al 40% de su territorio

Allí, se observan los principales centros urbanos del país y en consecuencia en donde se encuentra la mayor infraestructura de servicios y de producción (puertos, aeropuertos, industria, etc.) del país suramericano y que según Martelo (2004: 4), desde los años 2000's ya existía la preocupación por el comportamiento atípico de las precipitaciones, las cuales estarían produciendo problemas de disponibilidad de agua en esas regiones, así como ocasionando inundaciones repentinas y aludes torrenciales, todo lo cual la autora ya predecía sobre "los posibles cambios esperables en el país consecuencia del calentamiento global".

Año con año se observan imágenes a nivel global sobre los efectos devastadores de los desastres socio-naturales. En la Figura I.3 se muestra una de tantas, en este caso relacionado con el impacto de los aludes torrenciales acaecidos el 15 de diciembre 1999, en la comunidad del barrio Anaúco de la ciudad de Caracas-Venezuela, en la que como Gerente

del Programa de Habitación de Barrios del Consejo Nacional de la Vivienda fuimos testigos y nos tocó coordinar los trabajos de rehabilitación y reconstrucción.

Este desastre ha quedado referenciado como el más dramático del histórico de eventos catastróficos de ese país en el siglo XX, considerado como la peor calamidad ocurrida después del Terremoto de Caracas de 1812. La llamada “Tragedia de Vargas”, causada por fuertes lluvias que sobrepasaron el umbral potencialmente peligroso produjeron simultáneamente aludes torrenciales, inundaciones y deslizamientos de tierra masivos en los dos flancos del cerro Ávila, cadena montañosa que separa la capital del estado venezolano con el Estado Vargas. Será justo después de esta catástrofe que se generó un nuevo marco legal e institucionalidad en el área de gestión de riesgo de desastres en ese país.



Figura I. 3 Efectos aludes torrenciales 1999. Barrio Anauco. Caracas, Venezuela.

Fuente: Mariela Rivas (Visita al sitio como Gerente del Consejo Nacional de La Vivienda y comisionada para la reconstrucción y rehabilitación de la zona siniestrada. Enero, 2000.)

Así mismo se puede observar en la Figura I.4 de *Munich Reinsurance Company* cómo los desastres ligados a eventos hidrometeorológicos dominan las estadísticas, son fenómenos

que se encuentran íntimamente ligados a procesos atmosféricos que se alteran, lo que se traduce en precipitaciones extremas, ciclones tropicales que potencian otros fenómenos naturales como las sequías, inundaciones, heladas y olas de calor.

Según se deslinda de la gráfica, todos los ecosistemas y territorios poblados del globo terráqueo han sufrido, están siendo afectados y se presume serán impactados por este tipo de eventos, por lo que la comunidad científica mundial evalúa su relación con los efectos del CC. Autores como Beck ya lo cataloga como un hecho y afirma que el CC se ha convertido en una amenaza mundial que afecta a toda la humanidad en el siglo XXI (2002: 232), tal vez compitiendo con la escalada terrorista de grupos radicales-extremistas.

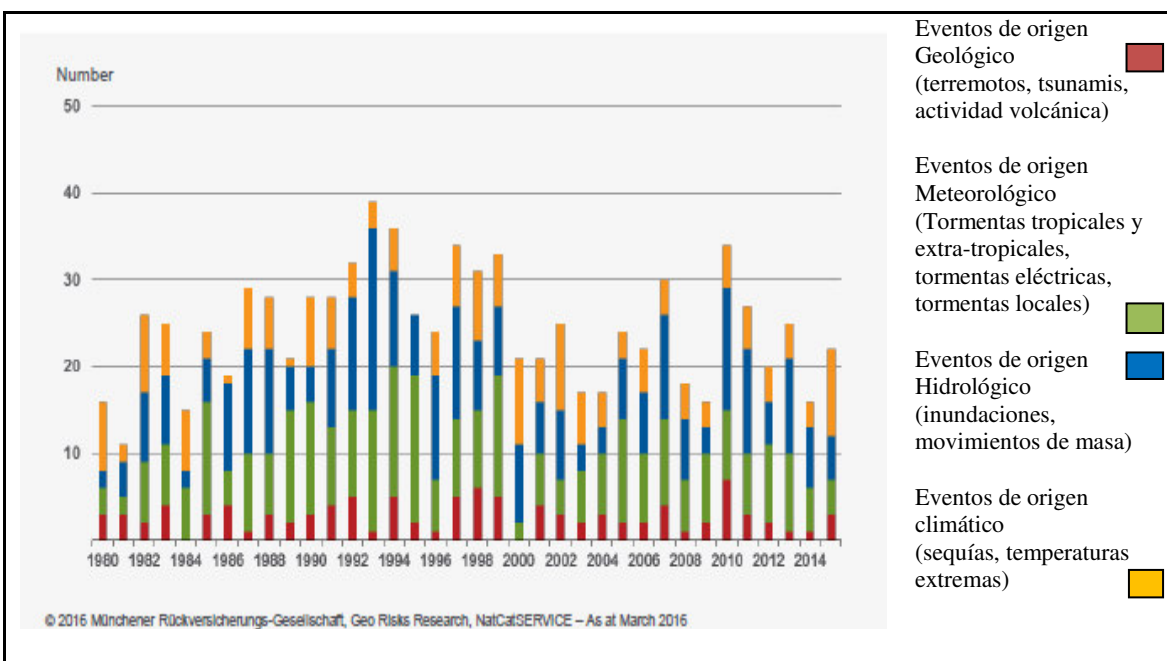


Figura I. 4 Desastres socio-naturales a nivel planetario según el tipo de amenaza. Período 1980-2015.
Fuente: MunichRE (2016)

Al respecto, Organización de las Naciones Unidas (2014: 4) expone en el Informe de Desarrollo Humano (IDH-2014) que:

Entre 2000 y 2012, más de 200 millones de personas, la mayoría en países en desarrollo, se vieron afectadas por desastres naturales cada año, sobre todo a causa de las inundaciones y las sequías. El Informe sobre Desarrollo Humano 2011

mostró cómo el continuo fracaso a la hora de frenar el ritmo del calentamiento global podría poner en peligro la erradicación de la pobreza.

La advertencia sobre el aumento de desastres relacionados con la falta o exceso de agua que cae o deja de caer en la tierra, es evidenciada desde la década de los años 1960' s por La Organización de Estados Americanos (OEA), a través del Departamento de Desarrollo Regional y Medio Ambiente Secretaría Ejecutiva para Asuntos Económicos y Sociales Organización de los Estados Americanos, de acuerdo al seguimiento y presentación de cálculos de los impactos de los desastres en la región, en los que se resaltan para el período de 1960 a 1989, coincidiendo con estadísticas presentadas por MunichRE (2016) de la Figura I.2 para el lapso entre 1980-2015, que:

Las sequías y las inundaciones son desastres que afectan al mayor número de personas, los terremotos causan la mayor cantidad de muertes, por su lado, los terremotos, las inundaciones y los huracanes son los que causan el mayor daño financiero. (OEA, 1991: 2)

Científicos sociales del viejo continente, los alemanes Luhmann (1992) y Beck (2002), así como sus homólogos de Latinoamérica, el Mexicano Leff (2004; 2008; 2010) y el Venezolano Gabaldón (1996; 2006), a partir de las teorizaciones sobre la sociología del riesgo y la sustentabilidad del desarrollo coinciden que, en su conjunto las sociedades, en su afán de alcanzar la industrialización y enfocadas en el capitalismo, sumado a la acción antropogénica, con relación al mal uso o abuso de la tecnología y de las fuentes de energía no biodegradables, así como la sobreexplotación de los recursos renovables, han contribuido a la globalización de los graves problemas ambientales que afectan a toda la humanidad y que sin duda están ocasionando, en gran medida, catástrofes sociales y ambientales.

A tales efectos, ya es posible medir el impacto de la acción de la humanidad sobre el planeta Tierra a través del concepto y metodología de la Huella Ecológica, desarrollado en 1996 por Wackernagel & Rees (2001) de la Escuela para la Planificación Comunitaria y Regional de la Universidad de la Columbia Británica, con la cual se determina la capacidad de carga, sustentabilidad, uso de recursos, disposición de desechos; cuantificando los bienes,

servicios, alimentos, agua y energía, utilizados por una sola persona, basados en la cantidad de espacio disponible para producir esos recursos, lo que se ve reflejado en seis categorías ecológicas: uso y producción en cultivos, pastos, bosque, mar, superficie construida y áreas de absorción de CO₂.

Como veremos a detalle más adelante, la internacionalización e institucionalización de la problemática de los desastres y de sus consecuencias entró en agenda en los años 1930's con la cooperación internacional y la ayuda humanitaria, la cual evolucionó a la comprensión de un problema no resuelto del desarrollo a partir de los años 1990's, de la mano de una sensibilización en las necesidades de sustentabilidad y de protección financiera de las ciudades en los 2000's. Entrada la primera década del siglo XXI, el tratamiento de las consecuencias *post desastre* encaminó el asunto hacia la construcción de resiliencia.

De este modo, será en los inicios del siglo XXI, bajo la dirección de Omar Darío Cardona y de acuerdo a trabajos de su autoría (2001; 2007; 2012), desde un enfoque holístico de la evaluación del riesgo y a partir del concepto de riesgo colectivo, así como a través de la metodología desarrollada por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 2005) sobre Indicadores de Gestión de Riesgo (IGR), que se defina y predomine en la literatura especializada las cuatro etapas o políticas de la GIRD propuestas como: 1) identificación del riesgo, 2) reducción del riesgo, 3) transferencia del riesgo y 4) manejo del desastre.

Esta clasificación se hace visible en distintos documentos teóricos, investigaciones científicas e informes de agendas internacionales, sirviendo de apoyo para que en América Latina y El Caribe se incorpore la estrategia de la TRD en el marco de la GIRD, incluyendo la evaluación de la vulnerabilidad fiscal frente a los desastres, como una dimensión del ámbito financiero importante para la gestión eficaz de los gobiernos. En el informe “Mecanismos Financieros, Seguro y Reaseguro contra Desastres Naturales en América Latina y El Caribe: Experiencias Recientes” se expone que la vulnerabilidad fiscal “depende del potencial de pérdidas económicas que puede llegar a tener un país y de la capacidad o resiliencia económica que tiene para afrontarlas y llevar a cabo la reposición o reconstrucción post-desastre” (SELA, 2010: 3).

En este sentido, la orientación teórica que subyace a esta investigación con relación a la GIRD tiene como piedra angular los estudios desarrollados a partir de los años 1990's del siglo XX por La Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina (LaRED, 2015), los cuales centran la atención sobre el concepto que los desastres son desastres cuando existe un grado de exposición no controlada, pues una amenaza, sea ésta producida por fenómenos de origen natural, tecnológico o social, afectará a la población y a sus bienes cuando estos se encuentren localizados en áreas no aptas o vulnerables, además de que los efectos serán directamente proporcionales de acuerdo a la preparación previa con la que cuente esa población para enfrentar el evento adverso.

Como bien lo define Olcina Canto (2008: 19), en la Figura I.5, somos una 'sociedad de riesgo' que fabrica 'territorios de riesgo', ya que no se puede atribuir el aumento de la peligrosidad como efecto "a los castigos de divinidades o de la propia naturaleza; es un efecto de la imprudencia del ser humano a la hora de llevar a cabo acciones sobre el territorio". Lo anteriormente expuesto justifica la conceptualización sobre los llamados desastres, que, en este trabajo, definiremos como desastres socio-naturales (DSN) como un problema no resuelto del desarrollo, por la creciente vulnerabilidad de los territorios urbanos prevaleciente en la región y las consecuencias negativas que se están observando a partir de la hipótesis del CC y su relación con el aumento en número e impacto de los eventos de origen hidrometeorológico.

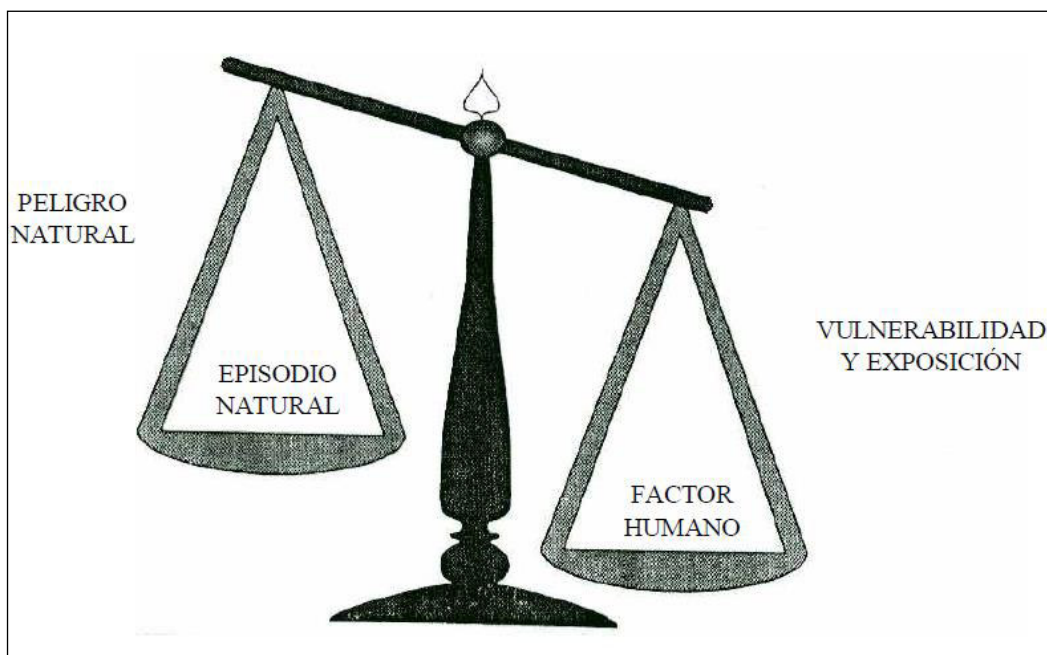


Figura I. 5 La Balanza de los riesgos (socio) naturales
Fuente: Olcina Canto, J (2008: 19) con anotaciones de Mariela Rivas

Cardona (2001: 12) resemantiza lo dicho en los siguientes términos: “en la escala urbana, por ejemplo, la vulnerabilidad como factor interno de riesgo, debe relacionarse no solamente con la exposición del contexto material o la susceptibilidad física de los elementos expuestos a ser afectados, sino también con las fragilidades sociales y la falta de resiliencia de la comunidad propensa, que están asociadas con las capacidades de respuesta y recuperación”.

De esta misma forma, siguiendo con la orientación teórica que sustenta este trabajo, vale acotar que existen, cuando se trata el fenómeno del CC, dos posiciones radicalmente contrapuestas:

1) La que niega que el Calentamiento Global (CG) sea de origen antropogénico, pues lo atribuyen a cambios normales y consecuentes que experimenta el astro solar y el planeta Tierra (Durkin, M, 2007).

2) La posición avalada por distintas comunidades científicas, entre ellas el Panel Intergubernamental para el Cambio Climático (PICC o IPCC, por sus siglas en inglés), quienes en La Convención Marco de las Organización de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático celebrada en Nueva York el 9 de mayo de 1992, precisaron que en gran

medida la acción humana directa o indirectamente está produciendo el efecto invernadero, alterando la composición de la atmósfera mundial, que sumada a la variabilidad natural en períodos de tiempo comparables está generando el CG, en consecuencia el CC.

En este sentido, Olcina Canto, J (2008: 12) apunta que:

El clima de la tierra siempre ha cambiado y lo va a seguir haciendo. Otro asunto es la atribución de la causa principal de sus variaciones, que hasta mediados del siglo XIX era achacable a procesos estrictamente naturales, pero que tiene ahora en la acción antrópica – emisión de gases de efecto invernadero – un responsable directo de sus alteraciones recientes. Una idea importante es que el sistema climático es un todo que incluye la atmósfera, la hidrosfera, la biosfera y la geosfera y sus interacciones, de manera que la alteración de cualquier elemento puede provocar efectos a corto o a largo plazo en el funcionamiento del conjunto.

La realidad es que el CC históricamente ha existido, ejemplo de ello son las glaciaciones, pero lo que está sucediendo, es que se están acortando los tiempos de ocurrencia y han aumentado sus efectos, producto en gran parte al modelo de desarrollo que ha regido el planeta, principalmente posterior a las Guerras Mundiales del siglo XX. Olcina Ocanto (2008: 42) refiere al respecto que:

La actual hipótesis de cambio climático por efecto invernadero cuenta con un hecho incontestable: la superficie terrestre es en la actualidad más cálida que hace tres décadas. Y este hecho lleva asociado dos procesos complementarios: la reducción de la cubierta de hielo y nieve y el aumento comprobado del nivel del mar en algunos sectores planetarios.

Así mismo, el (PICC, 2013: 2) afirma que:

Se ha detectado la influencia humana en el calentamiento de la atmósfera y el océano, en alteraciones en el ciclo global del agua, en reducciones de la cantidad de nieve y de los cascos de hielo, en la elevación del nivel medio global del mar y en cambios en algunos fenómenos climáticos extremos.

Beck (2002: 232) por su lado afirma que “los riesgos son híbridos creados por el hombre”, su visión crítica con relación al desarrollo industrial y tecnológico —que este puede ser útil y a su vez nocivo— sumado al modo de vida fuertemente influenciado por el consumo, evidencia efectos destructivos que han contribuido a la creación de nuevas amenazas, una de ellas el CC. Entre tanto, El Centro de Resiliencia de Estocolmo (Rockström et al., 2009) expone que la humanidad ha trasgredido los tres primeros límites de los nueve que regulan la estabilidad del planeta, estos son: 1) clima, 2) uso de fertilizantes (nitrógeno y fósforo), 3) pérdida de biodiversidad, 4) ozono, 5) suelo, 6) agua dulce, 7) aerosoles (pequeñas partículas en la atmósfera dañinas para la salud y el clima), 8) la liberación de químicos dañinos y 9) acidificación del océano.

Desde esta perspectiva, otro desafío que se impone, como parte de la agenda pública está focalizado en la relación entre tecnología y DS, Gabaldón (1996) a lo largo de su libro *Dialéctica del Desarrollo Sustentable*, explica cómo, paradójicamente, parte del deterioro ambiental a que está sometido el planeta tiene su origen en el uso, abuso o mal uso de la tecnología. Irremediablemente, la humanidad se encuentra frente una encrucijada; ante la necesidad exponencial de energía, se cuestiona ¿cómo ofertarla afectando lo menos posible al medioambiente? “Las energías renovables proponen una alternativa válida desde el punto de vista social y económico de cara a lograr un desarrollo sostenible” (Piñeiro & Romero, 2001: 1). Entonces, el desarrollo tecnológico local o importado, es un asunto que dependiendo como sea manejado, puede o no contribuir a la sustentabilidad, en palabras de Andrés Fuerte (2011: 116), si bien algunos avances tecnológicos ocasionan ciertos problemas ambientales en el globo terráqueo, es también claro que resultan una alternativa para superar algunos de estos problemas ambientales.

Lo anterior desprende un interés por comprender, en qué medida la producción y TTL se muestran en la agenda urbana e institucional de las ciudades intermedias latinoamericanas como practicas fundamentales en la mitigación de las causas del CG, considerándolas como atenuantes de las consecuencias negativas que los eventos de tipo hidrometeorológico ya están ocasionado a nuestras ciudades y que se prevé aumentarán con los efectos adversos del CC, limitando la construcción de CS.

En este orden de ideas, nuestra región y en especial, los países en donde se ha enfocado este trabajo de investigación, también, lejos del discurso proteccionista hacia el Sur, llama la atención la advertencia que hace Leff, con relación a la producción del petróleo en Venezuela y México, poniendo el acento, en que no solo son los países altamente industrializados los “culpables”, al mencionar que:

La despetrolización de la economía es un imperativo ante los riesgos catastróficos del cambio climático si se rebasa el umbral de las 550 ppm de gases de efecto invernadero”, por lo que el autor enfatiza sobre el “desafío tanto a las economías que dependen fuertemente de sus recursos petroleros, tales como las de México, Brasil o Venezuela, no sólo por su consumo interno, sino por su contribución al cambio climático al alimentar la economía global. (Leff, 2008: 75)

En este sentido, la implementación de Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL o CDM, por sus siglas en inglés) a través de la producción y TTL, es una herramienta propuesta en la agenda internacional en el artículo 12 del Protocolo de Kyoto (Organización de las Naciones Unidas, 1998: 13). Al respecto, una prioridad expuesta en el Marco de Acción de Hyogo 2005-2015, se refiere al aumento de la resiliencia de las naciones y de las comunidades, enfocada a “la transferencia de conocimientos, tecnología y personal especializado a fin de aumentar la capacidad para la reducción de los riesgos de desastre” (Organización de las Naciones Unidas & EIRD, 2005: 4).

De manera significativa, en el contexto latinoamericano, la experiencia mexicana lidera esfuerzos desde el punto de vista de la planificación estatal —falta ver su ejecutoria, avances, seguimiento y evaluación— los cuales, de acuerdo a la literatura oficial, van más allá de la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, así lo expresa el documento *Mexico's Climate Change Mid-Century Strategy* (SEMARNAT & INECC, 2016), cuya aspiración es construir una estrategia de acciones como nación durante los próximos 40 años.

A partir de la firma del Acuerdo de París en 2015, México establece una visión a largo plazo y una hoja de ruta para incorporar estrategias para enfrentar los efectos del CC en los planes

de desarrollo, con el propósito de impactar en la toma de decisiones estratégicas clave en cuanto a la producción y TTL, diversificación de la producción de energías verdes (renovables), como lo puede ser la eólica, la geotérmica, la hidráulica y mini hidráulica, además de la biomasa y la solar, así como el avance en instrumentos jurídicos como la Reforma Energética con rango constitucional y la aprobación de la Ley General de CC (Presidencia de la República, 2014).

En el caso de Venezuela, aunque desde el año 1992 entra en la Convención Marco de las Organización de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC), firma el Protocolo de Kioto en 1997 y más recientemente en 2015 ratifica el Acuerdo de París sobre CC, no cuenta con una ley nacional que regule el tema. Mientras México ha presentado seis comunicaciones sobre CC, que representan el mecanismo de reporte de avances a escala global en cuanto a la atención del problema, Venezuela ha presentado dos, la primera en 2005, la segunda a finales de 2017, quedando en evidencia el letargo del país suramericano en cuanto a la formulación de una estrategia nacional de medidas de adaptación y mitigación ante los efectos del CC.

En definitiva, las vulnerabilidades existentes en las ciudades sean estas de tipo físico, social, institucional, ambiental, fiscal ha hecho que las naciones, sus gobiernos y los pueblos no sean capaces de enfrentar eficaz y eficientemente los daños que trae consigo los efectos de los DSN, y se encuentre en letargo en cuanto a la gestión de políticas para la mitigación de CC. Es por ello que las ciudades de tamaño medio versus las grandes metrópolis se presentan como escenarios con mayores ventajas para la gestión del desarrollo, a partir de las necesidades locales y las respuestas *ad hoc* ir abonando en lo global.

Dentro de la geografía urbana latinoamericana, tomando como referente la propuesta del “Teorema de la Localidad” (Camagni, 2005: 200), se delimita que las ciudades intermedias por sus características en cuanto a tamaño de la población, dimensión física y funcionalidad las hace idóneas, ya que resulta más eficaz la resolución de los problemas a nivel local, supeditada en todo caso, a una planificación jerárquica estatal y federal, inclusive a estrategias supra nacionales que responda naturalmente a reducir problemas globales.

III. Planteamiento del Problema

A partir de los antecedentes descritos, se observa el efecto destructivo que está ocasionando los fenómenos hidrometeorológicos en el globo terráqueo que según la hipótesis del CC están siendo aumentados por el CG, afectando en mayor medida a aquellas localidades y sociedades menos resilientes, más susceptibles físicamente y vulnerables socialmente. Por ello en las economías menos desarrolladas la incidencia se deja ver con mayor fuerza, así expuesto, resulta imperante prestar atención del problema en América Latina y El Caribe a través de la coordinación de la agenda pública y el desarrollo de planes *ex – ante* y *ex – post*, para atender causas y consecuencias de los desastres en las ciudades.

De este modo la producción y TTL como la TRD relacionados con eventos hidrometeorológicos son estrategias de urgente profundización, las cuales forman parte de la múltiple y amplia agenda multisectorial que los gobiernos latinoamericanos tienen a su cargo. Su significación e importancia radica en el fortalecimiento de planificación y gestión pública de las ciudades, así como son áreas vitales para el DS de la región. Por un lado, la generación y/o consolidación de mecanismos financieros (habiendo previamente atendido etapas anteriores de identificación y reducción del riesgo) a fin de minimizar efectos adversos que truncan la sostenibilidad de los Estados; por el otro lado, el fomento de los MDL sea a través del desarrollo y/o adecuación en los contextos locales de las tecnologías ecológicamente razonables, que contribuyan a implementar formas menos contaminantes en la producción y el consumo, como mecanismo de mitigación de las causas que producen el CG.

Precisamente, un acercamiento entre estas prácticas, fue expuesto por Cardona (2012) en la que indica la necesaria construcción conceptual común para la mitigación y ACC con la GIRD. Ese mismo año en el informe desarrollado por el PICC sobre la gestión de los riesgos de los fenómenos extremos y los desastres para avanzar en la ACC (SREX, 2012: 15), científicos de ambas comunidades por primera vez discutieron y generaron un documento

común, en el que concluyen, que la implementación de ambos enfoques para la gestión de los riesgos derivados de los fenómenos climáticos extremos y los desastres, vistos de manera complementaria y como componentes integrales de la planificación será conveniente para contribuir al DS.

Son visibles los esfuerzos de los organismos multilaterales y de cooperación internacional en generar lineamientos globales, así como coadyuvar a coordinar esfuerzos para que los gobiernos encaminen su gestión pública para atender los DSN y la potenciación de estos por los efectos del CG en territorios urbanos y rurales, en países ricos y pobres del planeta, siendo los últimos más vulnerables física, social e institucionalmente. A partir de los tratados internacionales relacionados con el ambiente, el clima, reducción de la pobreza, la RRD, así como la atención de los ODS 2030, los países firmantes desarrollan, cada uno en distintos niveles de avance, legislación y políticas acordes a dichos acuerdos.

Recientemente en 2017, a partir de los acuerdos de Paris (2015), Mohar (2017: 8) expone que México, con el objetivo de catalizar capacidades y potencialidades del tablero de actores públicos y privados en intervenciones urbano-territoriales que busquen la sustentabilidad, podrá lograr avanzar a partir de los principios, los objetivos y las acciones establecidos en dichos acuerdos, en temas centrales para incorporarlos en los procesos de (re)formulación de la agenda pública-institucional en los tres niveles de gobierno, tomando en cuenta la estrategia de adaptación de la política nacional de CC y la Ley General del CC.

En resumen, en el marco del DS y los retos de la Re, el problema de investigación de este trabajo, se centra en asociar las prácticas sobre desarrollo y TTL, así como de TRD, que se aplican a las ciudades intermedias latinoamericanas, como orientación hacia la formulación de una agenda común de gestión urbana-ambiental pública, que contribuya a la construcción de CS con capacidad para la mitigación y ACC.

Venezuela y México, países del Norte y Sur del continente americano, de acuerdo a las estadísticas aquí señaladas, son altamente vulnerables a los embates de los fenómenos hidrometeorológicos, que bajo la hipótesis del CC estos eventos pueden estar siendo potenciados por el CG. A tales efectos, se conoce que sus gobiernos, cada uno implementa,

de acuerdo a la capacidad de gestión institucional, estrategias diferenciadas para atender la mitigación y ACC con la GIRD. En esta investigación se describe y explica cómo estas prácticas se ejecutan en ambos países, con énfasis en el caso mexicano.

Al establecer una relación entre la TRD con la producción y TTL cuyo elemento de enlace es la mitigación y ACC, teniendo como elemento transversal el DS, se prevé que las mismas pueden fusionarse y/o reformularse en función del concepto de CS aquí esbozado. Para ello, se plantea la evaluación de las prácticas de TTL y de TRD en ambos países, tomando como base, los marcos normativos y de política pública a escala federal existente en México y Venezuela.

Se circunscribe como caso estudio la ciudad intermedia Victoria de Durango, localizada al noroeste de México, de la cual se detalla el marco legal y programático a escala estatal y municipal, haciendo énfasis en los fenómenos hidrometeorológicos que mayores efectos a nivel territorial y socio-económico ha tenido y sigue teniendo Durango: las inundaciones y las sequías. Por limitaciones que se explican mas adelante, para el caso de Venezuela se escoge solo como unidad de análisis las políticas a nivel país, no se abarca una ciudad en específico como en la experiencia mexicana.

III.1. Declaración del Problema

En respuesta a la necesidad que tienen los gobiernos en aminorar los efectos que la hipótesis del CC está ocasionando a las ciudades, así como en la tarea de avanzar en la concreción de los ODS 2030, se propone concentrar en una misma agenda de gestión pública local la TRD y la de desarrollo y TTL, en procura de construcción de CS ante el CC. Así, la pregunta central de esta investigación, teniendo como eje transversal el DS y los retos de la Re, se expresa en los siguientes términos:

¿La implementación, en una agenda común de la transferencia de riesgo de desastres de origen hidrometeorológico, así como de desarrollo y transferencia de tecnologías limpias, contribuyen para que una ciudad intermedia latinoamericana pueda definirse como segura ante el cambio climático?

A partir de este planteamiento, trazamos las siguientes preguntas subordinadas:

En el marco del Desarrollo Sustentable:

- 1) ¿Cuáles son los efectos del cambio climático en las ciudades intermedias de América Latina y El Caribe?

Una vez conocido el diagnóstico,

- 2) ¿Cuál es el balance de las prácticas de transferencia de riesgo de desastres de origen hidrometeorológico, así como de desarrollo y transferencia de tecnologías limpias en América Latina y El Caribe, con énfasis en Venezuela y México?

Además, en el marco de DS y los retos que impone el análisis de la Re, nos interesa conocer:

- 3) ¿Cuáles son los avances y retos de las prácticas de producción y transferencia de riesgo de desastres de origen hidrometeorológico, así como de desarrollo y transferencia de tecnologías limpias en la ciudad Victoria de Durango?
- 4) ¿Cómo entiende y desarrolla la dirigencia política y los técnicos las prácticas sobre transferencia de riesgo de desastres de origen hidrometeorológico, así como de desarrollo y transferencia de tecnologías limpias que fortalecen o limitan la construcción de resiliencia en la ciudad Victoria de Durango?

Así mismo,

- 5) ¿Cómo experimenta y asume la ciudadanía las prácticas de transferencia de riesgo de desastres de origen hidrometeorológico, así como de desarrollo y transferencia de tecnologías limpias que fortalecen o limitan la construcción de resiliencia en la ciudad Victoria de Durango?

III.2. Objeto de Estudio

Según Dieterich (1996), el objeto o fenómeno de investigación es un aspecto del mundo de la naturaleza o de una realidad social en el que se concentra un interés por el conocimiento, el cual se delimita para su estudio, en su espacio físico-geográfico, en el tiempo de análisis y su significado.

Al respecto, el objeto de estudio de esta investigación está compuesto por las prácticas a escala nacional, con especial énfasis a nivel municipal, sobre la TRD de origen

hidrometeorológico, así como el desarrollo y TTL ejecutadas en México, siendo para el caso de Venezuela solo el mapeo nacional. Se define como caso estudio la ciudad intermedia Victoria de Durango, localizada al noroeste de la República mexicana, así como una evaluación a *grosso modo* de la normativa y de política pública desarrollada a escala nacional en Venezuela.

III.3. Propósito

Este trabajo de investigación da continuidad al estudio de las relaciones estado–sociedad a través de la evaluación de las prácticas estatales en el ámbito urbano que la autora inició con la tesis de grado desarrollada para optar al título de *Magister Scientiae* en Desarrollo Urbano Local, mención Gestión Urbana en 1999, en la cual estudió los programas gubernamentales sobre mejoramiento urbano barrial, evaluó políticas urbanas y procesos de participación ciudadana en la ciudad de Mérida, Venezuela. Por otro lado, la variable riesgo de desastres y su inclusión en el desarrollo urbano ha constituido un tema de preocupación constante a partir de la experiencia profesional desde el ámbito gubernamental como gerente nacional del Programa de Habitación Física de Barrios entre los años 1999-2001 y, Gerente de Línea del Instituto de Vivienda del Gobierno Bolivariano del Estado de Miranda entre los años 2009 - 2015, así como investigadora y docente de la carrera de urbanismo de la Universidad Simón Bolívar, Caracas-Venezuela entre los años 2006 - 2016.

Así, el propósito de esta investigación se centra en profundizar en la comprensión de las prácticas gubernamentales urbanas relacionadas con las causas y consecuencias de los DSN en la ciudad, enfatizando en la seguridad ante el CC. De esta manera se sigue una línea de investigación necesaria y muy útil a la sociedad, por lo que se espera que el producto se concrete en la publicación de una serie de artículos académicos dirigidos a universitarios y servidores públicos, resaltando el necesario rol que estos deben asumir con ética, desde una visión holística, sistémica e integral, de respeto al medioambiente, con disposición a la concertación de todos los actores involucrados que contribuya a la sustentabilidad de la ciudad.

III.4. Objetivos de la investigación

A partir del arqueo documental del caso venezolano sobre aspectos legislativos y de políticas públicas nacionales sobre las TRD y su relación con el desarrollo y la TTL, así como del conocimiento exhaustivo del marco normativo y programático aplicado en México, en específico en la Ciudad Intermedia Victoria de Durango, se busca llegar a conclusiones que permitan delinear criterios generales que definan una agenda común de actuación para la conformación de ciudades intermedias seguras ante los efectos del CC. Al respecto esta investigación plantea los siguientes objetivos.

III.4.1. Objetivo general

Formular, diseñar o proponer, en una agenda común prácticas gubernamentales de transferencia de riesgo de desastres de origen hidrometeorológico, así como de desarrollo y transferencia de tecnologías limpias para que las ciudades intermedias latinoamericanas puedan ser seguras ante el cambio climático.

III.4.2. Objetivos específicos

- 1) Conocer, en el marco del Desarrollo Sustentable, los efectos del cambio climático en las ciudades intermedias de América Latina y El Caribe.
- 2) Analizar lineamientos de política y prácticas gubernamentales de transferencia de riesgo de desastres de origen hidrometeorológico, así como de desarrollo y transferencia de tecnología limpia en América Latina y El Caribe, con énfasis en Venezuela y México.
- 3) Analizar los avances y retos de las prácticas de producción y transferencia de riesgo de origen hidrometeorológico, así como de desarrollo y transferencia de tecnologías limpias en la ciudad Victoria de Durango.
- 4) Conocer la visión y práctica institucional sobre las prácticas de transferencia de riesgo hidrometeorológico, así como de desarrollo y transferencia de tecnologías limpias que fortalece o limita la resiliencia de la ciudad Victoria de Durango.
- 5) Explorar las concepciones, significados y experiencias de la ciudadanía con relación a las prácticas de transferencia de riesgo de desastres de origen

hidrometeorológico, así como de desarrollo y transferencia de tecnologías limpias que fortalecen o limitan la resiliencia de la ciudad Victoria de Durango.

III. 5. Supuesto de la Investigación

Se entiende que ninguna estrategia, práctica o política es igualmente apropiada para todas las ciudades, no obstante, como contribución esta investigación busca respuesta a las anteriores preguntas, planteando como supuesto el siguiente postulado:

Ciudades intermedias en las que se aplican, en una agenda común, prácticas de transferencia de riesgo de desastres de origen hidrometeorológico vinculadas a las de mecanismos de producción y/o transferencia de tecnología limpia, ayudan a configurar características para la conformación de una ciudad sustentable y resiliente en consecuencia segura ante el cambio climático.

III.6. Justificación

En la ciudad se aglomera la población, producción y el consumo, así como la demanda de energía. Las necesidades de los territorios urbanos mayormente se abastecen a partir de la “sobreexplotación” de los recursos naturales, generando contaminación de aire, suelo y agua. Esta problemática ambiental, sumada a la vulnerabilidad de la ciudad ante amenazas socio-naturales de origen hidrometeorológico, potenciados por los efectos de la VC y/o CC, amplifica la afectación tanto de los ecosistemas artificiales como naturales.

El impacto de los desastres en América Latina en cifras se refleja en distintos informes de organismos internacionales. Con base a información recolectada de la base de datos CEPALSTAT (CEPAL, CRID-(EM-DAT), 2016), en la Figura I.6 se presenta un levantamiento de la huella dejada por los desastres en Latinoamérica, período 1990-2015.

GEOFÍSICOS	SubTotal
Número de eventos	162
Personas afectadas	16 338 016
Pérdidas humanas	228 008
CLIMATOLÓGICOS	SubTotal
Número de eventos	1040
Personas afectadas	170 003 796

Pérdidas humanas	85 693
Totales	
Número de eventos	1202
Personas afectadas	186 341 812
Pérdidas humanas	313 701

Figura I. 6 Ocurrencia e impactos de eventos naturales y extremos en América Latina (1990-2015).

Fuente: elaboración propia con base a la CEPAL, CRID- (EM-DAT) (2016) - <http://www.emdat.be/>

Según la data expuesta, en el período entre 1990-2015, se han cuantificado 1202 eventos de origen geofísico y climatológico que acumulan 313 700 personas fallecidas y casi 186 342 000 personas afectadas. En la primera categoría se hace referencia a terremotos, erupciones volcánicas y desplazamientos de masa seca¹, mientras que en la segunda se refiere a tormentas, inundaciones, desplazamiento de masas húmedas², temperaturas extremas, sequías e incendios. El efecto solo, de estos últimos eventos de origen socio-natural, acumulan 1040 incidentes, alrededor de 85 000 defunciones, así como 170 000 000 personas afectadas.

La abrumadora realidad descrita implica, entre otras consecuencias, una dramática afectación a la cotidianidad de las sociedades, numerosas víctimas fatales, desplazamientos migratorios, destrucción masiva de hogares e infraestructuras, así como una reformulación de la inversión destinada al desarrollo de los países traducido en millones de dólares para la reconstrucción, produciendo un descalabro económico en los presupuestos nacionales.

Quien fuera Secretario General de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) entre 2007-2016, el señor Ban Ki-moon, concluye en el Preámbulo del Informe de evaluación global sobre la RRD, señalando que:

Abordar el riesgo de desastres de manera coherente será uno de los imperativos de la gobernanza de calidad en los próximos años. Insto no solo a gobiernos, sino a todos los ciudadanos y organizaciones interesados de todo el mundo, a estudiar y

¹ Concepto relacionado con el movimiento o desplazamiento del suelo por gravedad (Rivas, E & Aparicio, C & Páez, L (2017: 141).

² Concepto relacionado con desplazamiento de lodo o alud torrencial (el deslave corresponde a desplazamiento de lava en volcanes, por ello no utilizamos el término) (Rivas, E & Aparicio, C & Páez, L (2017: 141).

utilizar las recomendaciones del Informe de Evaluación Global sobre la Reducción del Riesgo de Desastres 2011, que realmente ayuda a revelar el riesgo y replantear el desarrollo (Organización de las Naciones Unidas & EIRD, 2011: iii).

Según PREDECAN (2009: 12) “es ampliamente reconocido que el Cambio Climático es la principal causa del incremento en la cantidad de lluvias torrenciales y en la mayor intensidad de los fenómenos *El Niño* y *La Niña*”, sobre territorios que no están preparados para absorber los efectos, y la recurrencia de estos sobre vulnerabilidad reconstruida en mucho de los casos hacen que “los desastres extremos como los desastres menores recurrentes significan una exposición fiscal y son pasivos contingentes que deben tenerse en cuenta en el balance contable de las naciones.” (SELA, 2010: 3).

Estas dos declaraciones, en especial en el contexto latinoamericano, confirman que el desarrollo del presente estudio para la sociedad y el Estado, como garante de la seguridad y el bienestar de la población, está ampliamente justificado. La TRD debe ser entendida como la previsión financiera para reducir el impacto económico de un desastre, que implica el reconocimiento y la ejecución de dos fases previas antes de que irrumpa el fenómeno perturbador, como son la identificación y reducción del riesgo, la cuarta etapa queda definida como la atención del desastre. Así, la TRD representa el eslabón financiero entre la prevención y la atención del desastre. No obstante, en realidad, la tercera etapa, aunque no es una novedad, sus avances son limitados en la agenda pública de los países latinoamericanos y de El Caribe, resultando una temática de urgente profundización.

Siendo que las causas de origen natural que producen el CG como la actividad volcánica o aquellas producto del ciclo natural del carbono—que incluye la captación de CO₂ por las plantas (fotosíntesis), ingestión por los animales y su liberación a la atmósfera (respiración y descomposición de materiales orgánicos)— no son posible evitarlas, es imperante atacar las causas antropogénicas, sobre las cuales si se puede intervenir, como apalancamiento en la reducción de los efectos desastrosos que está generando o se prevé ocasionará al afectar los ciclos climáticos en el globo terráqueo, especialmente en los países más pobres del planeta.

Al respecto, la comprensión de la relación entre tecnología y DS, a través del estudio de los MDL definidos en el artículo 12 del Protocolo de Kyoto (Organización de las Naciones Unidas, 1988), en el ámbito de los procesos de producción y/o transferencia de tecnología ecológicamente racional en las decisiones 4/CP.7 de los Acuerdos de Marrakech 2001 (Organización de las Naciones Unidas, 2002), requerirá la inversión en ciencia y tecnología, es decir, que esta se origine en la región latinoamericana o que la misma fluya—se transfiera—hacia esta, con las necesarias adaptaciones, desde los países desarrollados, teniendo como meta minimizar justamente los efectos que produce el CG en el clima; en consecuencia se reduzca las causas de los DSN, más allá de los problemas estructurales de exposición física, vulnerabilidad social y falta de resiliencia de las ciudades de la región.

III.7. Importancia

Según lo dicho, ante una amenaza planetaria, el desafío es a escala mundial, no obstante siendo en particular los países más pobres del planeta los mayormente afectados, los gobiernos de América Latina y El Caribe, ante las consecuencias que se están observando con mayor intensidad, relacionados con eventos hidrometeorológicos—sean estos parte del ciclo de variabilidad normal del clima, sean extraordinarias o parte de la acción humana que ocasiona el CG y en consecuencia el CC—tienen un compromiso mayúsculo tanto en territorios urbanos como rurales, por lo que será necesario una mayor implicación en la gestión de su desarrollo y potenciar todos los mecanismos necesarios para disminuir los impactos en la población y en sus economías.

Se establece en esta investigación que la relación entre la producción TTL y la TRD en una misma agenda tenderá al fortalecimiento de la planificación y gestión pública de las ciudades, ambas prácticas vitales para el DS y la ACC, las cuales impactarán positivamente en el desarrollo de mecanismos que contribuyan a la seguridad de las ciudades ante el CC.

El desarrollo o acoplamiento de las tecnologías ecológicamente racionales para minimizar las causas que conllevan a los impactos ambientales que afectan el clima y las consecuencias que ello implica, así como la utilización y/o generación de mecanismos financieros que han implicado identificar y reducir el riesgo previamente, coadyuvan a evitar o minimizar los

DSN relacionados con eventos hidrometeorológicos y los efectos económicos adversos que afectan la sostenibilidad de los Estados.

III.8. Limitaciones

Las principales limitaciones son de tipo económicas, de acceso a la información, así como en términos de seguridad y de tiempo. La restricción de tipo económico se expresa es la imposibilidad de financiamiento para los traslados para abarcar al menos dos estudios de caso, considerando que Venezuela y México son dos países lejanos geográficamente, se descartó realizar investigación de campo en un caso estudio de ese país suramericano. Por su lado, la limitación de tiempo se concibe en cuanto a que esta investigación forma parte de una Beca Estudio otorgada por la Agencia Mexicana de Cooperación (AMEXID) con tiempo finito de duración de tres años, en los que adelantar en paralelo dos casos estudio en dos países con el trabajo de una sola persona es improbable finalizarlo.

Así mismo, un obstáculo de peso está referido a la situación política, social y económica de ese país suramericano, en las que está restringido el acceso a los derechos a salud y alimentación como a la seguridad personal, todo lo cual limita viajar con las mínimas garantías a ese país suramericano. La situación del país ha sido evaluada por diferentes organizaciones, entre ellas la ONU a través de las Comisiones de Protección a los Refugiados y para los Derechos Humanos. Por su lado, Human Right Watch informa de la existencia de una crisis sin precedentes en ese país, dice millones de venezolanos salen del país buscando alimentos, medicinas y mejor calidad de vida. El balance en temas fundamentales como acceso a la salud es devastador, indican “que incluye brotes de enfermedades prevenibles y falta de atención médica ante condiciones que ponen en riesgo la vida”

Por otro lado, y tal vez la más grave para un investigador se ubica en la restricción para el levantamiento de información y data oficial, claramente una pesquisa requiere conocer los detalles del fenómeno en estudio, para delimitar y encontrar causas y consecuencias, siendo imprescindible “la recopilación de datos históricos y actuales, muchas veces estadísticos,

sobre la situación planteada. En Venezuela hacer esto se dificulta. Incluso, a veces es imposible debido a la opacidad de la información oficial” (Bergen, F, 2015: 2,3).

III.9. Delimitaciones

De acuerdo a las posibilidades de acceso a la información a las que se tiene alcance, el estudio se delimita de la siguiente manera:

Como se ha expuesto en el caso de Venezuela, en primer lugar, existen restricciones económicas para el traslado al país suramericano desde México, actual residencia de la investigadora. En segundo lugar, en Venezuela se dificulta la obtención de información referente al tema de estudio o la misma no se encuentra actualizada por restricciones gubernamentales y la crisis social-política-económica que atraviesa la nación suramericana, por lo que esta investigación se delimita en Venezuela sólo a un análisis general de la legislación y estrategias nacionales, si las hubiere. Para el país de Norteamérica el abordaje se realiza a través del análisis de las prácticas de gestión pública en los tres niveles de gobierno, desde el marco federal, pasando por el estatal y el local, tomando como caso estudio la ciudad intermedia Victoria de Durango, ubicada al norte de la República Mexicana.

III.10. Trasfondo Filosófico

Martínez (1996) define paradigma científico como un principio rector del conocimiento y de la existencia humana, Guba (1990) por su lado, lo delimita como un sistema de creencias que guía la acción para abordar la realidad en el proceso investigativo. Así, el sistema de creencias se basa en criterios ontológicos (visión de hombre, visión del mundo), epistemológicos (fundamento en la ciencia) y metodológicos. En este apartado, se presentan las creencias y posturas sobre las cuales se basa esta investigación, los dos últimos serán vistos en el capítulo del marco metodológico.

Los principios ontológicos de la investigación que sustentan el presente trabajo, se enmarcan en lo que todo profesional-investigador tiene como concepto personal de la realidad. Quien suscribe esta investigación, ha sido formada bajo los postulados de la Teología de la Liberación, desde temprana edad participó en grupos cristianos católicos, experiencia de

vida que direccionó su vida profesional y académica, determinando así sus estudios y actividades laborales ligados al trabajo comunitario en zonas populares, al desarrollo de proyectos relacionados con el hábitat, la planificación y gestión urbana, así como a políticas públicas, estudios sobre participación ciudadana, negociación estratégica y gestión de riesgos de desastres.

Más recientemente, a partir del año 2015, complementariamente, la autora se encuentra ejerciendo como asesora en el área de seguros, todo lo cual completa el telón de fondo que da marco a la selección de la temática de estudio.

El primer criterio filosófico que da marco a la investigación está relacionado con el concepto y visión de hombre. Aquí se parte del principio que el hombre es un ser único, irrepetible e insustituible, cuya dignidad radica en que la aventura de vida emprendida nunca podrá ser reproducida (Savater, 1992). En un sentido filosófico, la palabra vida se refiere a lo que somos, pensamos, sentimos y hacemos, a lo que nos pasa y nos preocupa entre el “yo” y el mundo de cosas (realidad, ideas, etc.). Entonces el “yo” y el mundo forman una correlación inescindible, pues más allá del “yo” (alma y cuerpo) están otros componentes con los cuales existe relación, la naturaleza circundante, los demás hombres y la cultura producida históricamente (Recanses, 1948).

Existe una condición de “yo” individual de atención o desatención a esa sociedad humana de la que se forma parte, del barrio, de la ciudad, de la nación (Savater, 1992). Entonces, no hay fragmentación sino un sistema de vida humana, un sistema de relaciones sociales que implica una visión muy alejada de reduccionismos. Desde esa perspectiva, aparece un segundo principio, el “yo” y sus relaciones con el resto del mundo, lo que supone la coexistencia con otros “yo” también peculiares, además de lo que implica vivir en sociedad. El reconocimiento del “yo ajeno” o “yo del prójimo”, además de suponer el conocimiento del “yo propio”, que por cierto resulta una porción muy pequeña de la vida humana, implica el reconocer el “yo social”. Esto es, que el “yo social” está condicionado por la sociedad, más no determinado irremediablemente.

De acuerdo a la filosofía Aristotélica solo se puede hablar de una vida recta, cuando se es útil a los conciudadanos, y cuando se contribuye al progreso y a la prosperidad de la ciudad. De esta manera Bárcena (1997: 32), ubicado desde la filosofía política, indica que los “yos sociales” conllevan “al valor de la participación ciudadana como actividad intrínseca y consustancial al desarrollo de las cualidades propias del ser humano”.

Al respecto, Savater (1992) llama la atención al inquirir que “la sociedad nos sirve, pero también hay que servirla”. A esa afección, vocación y servicio hacia la sociedad la relacionamos, en el sentido más amplio y puro, con la práctica política. Así, surge el tercer principio de los criterios ontológicos que dan marco a este estudio: la naturaleza política del ser humano. Refiere Bárcena (1997: 27) que “la participación política del ciudadano es, en sí misma, un bien o fin intrínseco sin el cual la vida humana quedaría incompleta”. Esto es, según el mismo autor, la condición política de la realidad humana. Aquí, el autor apela al sentido griego de la política como doctrina de la vida buena y justa. En primer lugar, menciona a la *Politeia* como la acción o la actividad a realizar para alcanzar un logro humano. En segundo lugar, aparece la *Praxis política*; y, por último, señala el autor, lo justo y la vida buena, sólo se logra con el saber práctico o la *Phrónesis*, es decir, a través de una sabia comprensión moral de la situación.

“Servir a la sociedad” supone entonces que, a través del accionar de los individuos politizados en el espacio público, se completa la vida individual y además se podría estar generando, a través de la praxis política, el bien común. Individuos politizados son aquellos ciudadanos que teniendo conciencia política y social de su rol protagónico en la construcción del proyecto de sociedad y país se involucran en los asuntos públicos como parte de su vida cotidiana.

En el ámbito personal, el trasfondo filosófico expuesto toma importancia en esta investigación, al asumir un compromiso como expone Leff (2014) como una apuesta por la seguridad de la vida, la crisis ambiental desde hace más de cinco décadas ha colocado a la humanidad en una crisis civilizatoria, en el que todos como individuos tenemos responsabilidad de la progresiva degradación ecológica de la madre Tierra.

Este dilema no se puede seguir posponiendo, los organismos multilaterales, los centros de enseñanza, los gobiernos tienen lineamientos de actuación, toca a los ciudadanos ejercer el derecho a la demanda a una buena vida, el disfrute de áreas verdes suficientes, de poder respirar aire limpio y tomar agua libre de contaminantes, poder desplazarse en las ciudades sin tener que gastar horas en el tráfico.

También la sociedad tiene el deber un compromiso personal y colectivo de no tirar un papel en el espacio público, separar y reciclar tu basura, reutilizar lo máximo posible, evaluar los hábitos cotidianos de alimentación y desplazamientos, cualquier acción suma, abstenerse, omitir o degradar te convierte en un mal ciudadano. La cultura del riesgo es igualmente una tarea pendiente, y todos debemos abonar en la construcción de las capacidades para responder en las mejores condiciones a los desastres cada día más frecuentes y destructivos.

Al respecto, para quien suscribe esta investigación, estas tareas se pueden asumir desde diferentes ámbitos aprovechando las propias destrezas y capacidades, una de ellas la escogencia del tema de estudio, en una línea de investigación que responde a la comprensión de la gestión pública sobre todo a nivel local, y las políticas que, desde esa instancia, la más cercana a los ciudadanos, se desprende con relación a la mitigación del CC y la reducción de riesgos. La mirada profesional, el involucramiento en un caso estudio, en específico en la ciudad Victoria de Durango, el cual permita al final dejar propuestas y reflexiones en esas áreas temáticas a los conciudadanos y a los tomadores de decisión, es el aporte que se considera resultará de esta investigación.

III.11. Definición de términos

Como expone Grajales (2008: 84) la definición de términos “es una cortesía adicional del investigador hacia sus lectores, mediante la cual explica el significado de algunas palabras o frases que son poco conocidas o utilizadas por parte de las personas inmersas en el ambiente o la temática de estudio”. En tal sentido se presenta a continuación la definición de términos según la acepción utilizada en la presente investigación:

Ciudad Segura ante el Cambio Climático: área urbana cuya población, comercio, industria e instituciones públicas, de acuerdo a los roles que a cada uno le corresponde ejecutar en la ciudad, contribuyen al desarrollo propio y colectivo de capacidades para la mitigación y adaptación al cambio climático, así como la actuación para identificar, prevenir y transferir el riesgo de desastres socio naturales de tipo hidrometeorológico, además de la construcción de resiliencia ante ese riesgo. La Ciudad segura ante el cambio climático es sustentable, sostenible y resiliente.

Desastres socio-naturales (DSN): de acuerdo a la conceptualización de los desastres realizado por La Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina (LaRED), así como en la resemantización realizada por Cardona (2001, 2007, 2012) y Lavell (2011) de algunos de los postulados de LaRED, los desastres son un problema no resuelto del desarrollo, por tanto, se producen cuando existe un grado de exposición física no controlada, fragilidad social y poca resiliencia. Asumiendo el tipo de amenazas según su origen, tenemos las naturales, las socio-naturales y la antrópicas, así una amenaza de tipo hidrometeorológico queda clasificada dentro de las de origen socio-natural. Los efectos de esta amenaza podrán asimilarse de manera proporcional, de acuerdo la preparación previa de la ciudad y la población para enfrentar tal evento adverso.

Resiliencia al clima: habilidad de un sistema que conociendo sus debilidades ha desarrollado fortalezas y capacidad de respuesta para absorber y reponerse del impacto de un evento perturbador de origen hidrometeorológico que eventualmente puede verse potenciado por los efectos del CC (Organización de las Naciones Unidas, 2015: 24-25; PICC, 2012: 4; Cardona, 2001:106).

III.12. Resumen del capítulo introductorio

El presente estudio forma parte de la línea de investigación sobre la relación estado-sociedad, concretamente lo tocante a políticas urbanas y gestión de riesgos, así misma toma como base las premisas del Acuerdo de París, la Agenda para el Desarrollo Sostenible 2030 y el Marco de Acción de Sendai 2015-2030, en específico los objetivos referidos a la RRD,

aumento de la Re, desarrollo de políticas, planes, programas y presupuestos para la acción climática, en el contexto del DS.

En esta investigación se asume que los desastres de origen hidrometeorológico, son producto de las vulnerabilidades prevalecientes en la ciudad y que según la hipótesis del CC su impacto se está viendo en la variabilidad climática y seguirá en aumento por el CG, por lo que resulta estratégico la conjunción de acciones coherentes y de aplicación inmediata, principalmente en países más susceptibles a ser afectados, entre ellos lo países de América Latina y El Caribe.

Se plantea estudiar en este trabajo, teniendo como eje transversal el DS y los retos de la Re, la producción y TTL, así como la TRD, porque atiende causas y consecuencias de los DSN de origen hidrometeorológico, teniendo como elemento de enlace la mitigación y ACC, visto desde la convergencia necesaria de los postulados teóricos y la práctica de las comunidades científicas y agendas internacionales de la GIRD con las de mitigación y ACC.

Se trabaja la ciudad intermedia de Victoria de Durango, entre otras razones, por contar con un diagnóstico de pobreza hídrica relacionada tanto con la cantidad como con la calidad del agua para consumo humano, haciendo a la población muy vulnerable a las variaciones climáticas. Se cuenta, además, con legislación sobre gestión de riesgos de desastres y CC, Atlas de Riesgo, así como el histórico de eventos de origen hidrometeorológico, en especial de inundaciones y sequías. Como aspecto positivo, en la ciudad existe capacidad instalada, capital humano para enfrentar, en etapa temprana, las consecuencias negativas de los eventos adversos que podrían verse potenciados a futuro por el CC. Así mismo, por las características de ciudad intermedia, que permite posicionarse como un escenario idóneo para el desarrollo sustentable.

El marco teórico, capítulo que sigue, profundiza lo expuesto en los antecedentes y permite conocer los aspectos epistemológicos que fundamentan esta investigación, en la que se tocan cinco ejes temáticos tales como: Cambio Climático, Desarrollo Sustentable, Transferencia de Riesgo de Desastres, Transferencia de Tecnología Limpia y Resiliencia, cuya relación e

interrelación acotan los ámbitos conceptuales que coadyuvan a los objetivos de la investigación.

CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

“La cuestión medioambiental penetra en todos los ámbitos profesionales y se hace concreta y manifiesta en controversias sustantivas respecto a los métodos, orientaciones, procedimientos de cálculo, objetivos, estándares, planes, rutinas, etcétera.”
(Beck: 2002: 156)

En este capítulo, dividido en cinco secciones, se busca sustentar el planteamiento del problema, se tratan las bases conceptuales desde la visión de distinto autores y teorías a partir de la cual se sitúa esta investigación. A tales efectos, se expone el desarrollo de los mecanismos de producción y transferencia de tecnología limpia (TTL), la transferencia de riesgo de desastres (TRD), aplicadas en América Latina, tomando en cuenta su relación con la sustentabilidad, la adaptabilidad y la resiliencia (Re) de las ciudades intermedias ante los efectos del cambio climático (CC).

En este sentido, la sección primera parte del concepto e implicaciones del CC en la geografía planetaria y especialmente en la región de AL. Igualmente se revisan los conceptos de Riesgo y Desastres, para continuar con la vinculación entre la mitigación y adaptación al Cambio Climático (ACC) con la Gestión Integral de Riesgos de Desastres (GIRD), buscando su intersección, relación y paralelismo a partir de la revisión de las perspectivas teóricas de dos comunidades científicas que tratan estos temas.

Como antecedente, se hace un recorrido desde la sociología y filosofía ambiental del concepto de riesgo y se asume la conceptualización de los desastres como desastres socio-

naturales (DSN) fundamentada por la comunidad científica conocida como La Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina (LaRED, 2012), así como en la resemantización realizada por Cardona (2001, 2007, 2012) y Lavell (2011) de algunos de los postulados de LaRED.

Posteriormente, en la segunda sección se vislumbra como a partir de las teorías del desarrollo económico, así como del proceso de urbanización acelerado, se llega al modelo de Desarrollo Sustentable (DS). En dicha sección, también se revisan las agendas, cumbres internacionales y diversos autores que desde la propuesta integral básica emitida por el informe denominado “Nuestro Futuro Común”, mejor conocido como el Informe Brundtland (1987), de interconexión de tres dimensiones: la económica, la social y la ambiental, las cuales han ampliado o redimensionado el concepto propio del DS. En el mismo apartado se estudian los objetivos y acciones de aplicación global sobre DS relacionados con el CC, los DSN y el mandato para reducir los efectos negativos de estos problemas en todo el mundo. Adicionalmente, se indaga sobre la sustentabilidad de las ciudades y su intersección con la calidad de vida urbana y ambiental.

Desde este marco del DS, en las secciones tercera y cuarta, se conceptualiza, inventaría y analiza sobre los mecanismos de TTL y TRD existentes en la región de América Latina y su aplicación en ciudades especialmente de México y Venezuela, para lo cual se revisa el entramado normativo que al respecto existe en estos países del norte y sur de América Latina. Seguidamente, en el apartado número cinco, se relaciona lo anteriormente desarrollado con el tema de la resiliencia (Re) desde la perspectiva de la construcción de capacidades ciudadanas e institucionales y sus implicaciones en la ciudad.

1.1. El Cambio Climático

Como punto de partida, en este trabajo se asume que la comunidad científica ha alcanzado un amplio consenso sobre la existencia del CC. Así, los científicos tienen claro que la tierra se está calentando. Sobre las causas que ocasionan este fenómeno, mayoritariamente, como se verá más adelante, de acuerdo a sendos estudios científicos avalados internacionalmente,

se confirma que el CC es consecuencia principalmente de la acción humana, cuyo impacto se evidencia por la velocidad del cambio en nuestra escala del tiempo.

Sin embargo, existe una corriente ideológica que lo niega, claramente expuesta en el documental *The Great Global Warming Swindle*, en el cual se expone precisamente el argumento contrario a la teoría que el Calentamiento Global (CG) es de origen antropogénico, dejando como supuesto, si es que el CG es una realidad comprobada, que la razón en todo caso, es producto de los cambios normales y cíclicos que experimenta el sol, así como los ciclos naturales de la tierra, inclusive se le atribuyen parte de estos cambios a los rayos cósmicos (Durkin, 2007). Las dos visiones opuestas se evidencian en la Figura 1. 1 documentales sobre causas del cambio climático: “Una verdad Incómoda” (Guggenheim 2006) Vs. La Gran Farsa del Calentamiento Global (Durkin, 2007).



Figura 1. 1 Documentales sobre causas del cambio climático. “Una verdad Incómoda” (Guggenheim 2006) Vs. La Gran Farsa del Calentamiento Global (Durkin, 2007)

La controversial muestra cinematográfica, realizada por el polémico documentalista británico, es tildada por Doval (2010: 147) como una propuesta fraudulenta. Es un film que se limita a exponer que el CG es producido por los cambios naturales de la tierra y el sol y sus manchas, aseveraciones fundamentadas en declaraciones tergiversadas de varios científicos, los cuales, según el crítico, han sido demandados en el Reino Unido.

Durkin, dice Doval, es conocido por su postura anti-ecologista, así lo dejó ver en un documental que le antecedió llamado “En Contra de la Naturaleza” rodado en 1997, en el cual hace una crítica al movimiento ambientalista. Durkin, en aquel documental presenta a los ambientalistas como personajes que coartan libertades e impiden el desarrollo; los ubica como fanáticos anti-industria apoyados “por ‘científicos’ que producen historias de miedo y apocalipsis para ‘cazar’ algunos subsidios a la investigación, y con el empujón final de políticos complacientes y de medios de comunicación que han hallado en el ‘cambio climático el negocio del siglo”.

Independientemente del peso que se les atribuyan a causas de tipo antropogénico o por ciclos naturales del sol y/o rayos cósmicos, lo que resulta cuestionable es si: ¿la humanidad está preservando preferentemente el sistema económico antes que el bienestar de la sociedad y la conservación de la naturaleza? Está comprobado que los efectos del CC ha producido un aumento en la frecuencia de ocurrencia de los eventos hidrometeorológicos en el planeta; estos se dejan ver con fuerza a partir de los años 1980’s, cuando se encienden las alarmas principalmente en ámbitos académicos y grupos ambientalistas. Es “Una Verdad Incómoda”, como lo definiera el ex-vicepresidente de Estados Unidos Al Gore, cuyo lema de campaña para las presidenciales de ese país, en el año 2000, fue utilizado para “educar a los ciudadanos” sobre las causas del CG y los efectos de este en el clima, el cual quedó expuesto en el documental *An Inconvenient Truth* (Guggenheim, 2006)

Lógicamente, la muestra de Durkin (2007: 148), fue vista como una respuesta al documental de Guggenheim, dando espacio “a todos los negacionistas, que vieron en él, acicate a sus teorías de que el CG no tiene nada que ver con los millones de toneladas de gases que la actividad humana lanza anualmente a la atmósfera”. En contraposición, diez años después Al Gore exhibe la parte dos del film *An Inconvenient Truth*, el documental *An Inconvenient Sequel: Truth to Power* (Cohen & Shenk, 2017), “Una Verdad muy Incómoda: Ahora o nunca” (Figura 1. 2) confirmando las previsiones del primer documental, dejando claro que el problema se ha agudizado en esta década, pero también muestra cómo se han generado importantes respuestas y acciones por parte de los gobiernos del mundo, empresas privadas

y la sociedad, inclusive de los Estados Unidos para mitigar y adaptar a sus localidades al CC.



**Figura 1. 2 Documental “Una Verdad muy Incómoda: Ahora o nunca”
(Cohen & Shenk, 2017)**

Con la data probada sobre el CC que avala la comunidad científica, se puede observar además de los documentos del Panel Intergubernamental del Cambio Climático (PICC, 2012; 2013; 2014), en la página del Centro Internacional para la Investigación del Fenómeno del Niño (CIIFN, 2017), donde se expone, de acuerdo a la Convención Marco sobre el Cambio Climático (CMCC), que el fenómeno del CC es atribuido directa o indirectamente, de nuevo a las acciones antropogénicas, las cuales están afectando “la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante periodos de tiempo comparables”.

Así como en el Informe Stern (2006: 27), se ha afirmado que el CC es global en sus causas y consecuencias, cuyos impactos son persistentes y se desarrollan a largo plazo, así los efectos que produce en muchas dimensiones del bienestar humano, obligan a mirar con cuidado los juicios éticos subyacentes y las suposiciones en su análisis y propuestas para combatirlo, es por ello que deben de incluir una gama amplia de argumentos y marcos éticos de lo que es estándar en economía.

Los apartados que siguen muestran la base científica que soporta el por qué los efectos que está produciendo el CC en el planeta son producto en gran medida de la acción humana. Al

mismo tiempo se presentan argumentos que sustentan la consideración como amenaza mundial y cómo alrededor de las comunidades científicas, movimientos ambientalistas y los organismos internacionales se desarrollan estrategias que los gobiernos a nivel global, en su mayoría, han asumido como parte de sus agendas de desarrollo.

1.1.1 El Cambio Climático una amenaza mundial

La incompreensión o no aceptación durante años de los efectos del CG en consecuencia del CC, ha dilatado su atención oportuna aún con los esfuerzos realizados, falta mucho por hacer para defender un entorno mundial que sea próspero para el desarrollo humano y el bienestar de la humanidad que cuente con el derecho a vivir en territorios con funcionamientos seguros. A continuación, una muestra del pensamiento de voces autorizadas tanto individuales como institucionales que muestran la noción del problema, causas y consecuencias.

Leff (2009), en entrevista televisiva, colocó el tema del CC en “términos de crisis civilizatoria y crisis del modelo de producción”. Expuso que sería a finales de los años 60’s y principios de los 70’s del s. XX que se comenzó a tener conciencia del problema. Beck (2002: 38) lo ubica como “amenaza global”, siendo a partir de la Cumbre de la Tierra de Río (1992) que “el paisaje temático en torno a los problemas del planeta” se transformaría en prioridad.

Por su lado otros autores recuerdan que efectivamente en los años 80’s del siglo pasado es cuando los grandes esfuerzos de investigación rindieron frutos, puesto que se logró convencer a los políticos que:

La actual ignorancia sobre la posible gravedad de las consecuencias no debía ser obstáculo para considerarlas, dado que la esencia del problema implica que dichas consecuencias pueden prolongarse a lo largo de varios siglos, comprometiendo el desarrollo sostenible en todo el mundo. (Martelo, 2004: 2)

Será entonces a finales de la misma década cuando en el seno de Organización de las Naciones Unidas se asume el problema del CC como tema central en la agenda del desarrollo. Dos de sus organizaciones especializadas: la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y el Programa de las Organización de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), fundan el Panel Intergubernamental para el Cambio Climático (PICC o *IPCC*, por sus siglas en inglés), instancia especializada en el seguimiento de la información técnica, científica y socio-económica sobre el CC a nivel planetario.

Al respecto, de acuerdo a una nota de prensa del *Stockholm Resilience Centre*, adscrito a la Universidad de Estocolmo en conjunto con otras prestigiosas universidades del mundo, con un grupo de 28 científicos internacionales, liderados por el profesor Rockström, director de dicho centro, proponen nuevas aproximaciones para ayudar a la humanidad a hacer frente al CC y otras amenazas medioambientales mundiales. Dicha comunidad científica formula el concepto de los “límites planetarios: un espacio operativo seguro para la humanidad”. Resalta la nota de prensa que los investigadores involucrados en la propuesta afirman que “su enfoque no ofrece una hoja de ruta completa para el desarrollo sostenible, pero sí proporciona un elemento importante mediante la identificación de los límites críticos del planeta” (Rockström et al, 2009: 2).

Desde esta perspectiva, Steffen, Rockström & Costanza (2011: 8) enfatizan que, a partir de la Revolución Industrial, la humanidad ha pasado de la era geológica del Holoceno³ a la era del Antropoceno, una nueva era geológica en la que nuestras actividades están amenazando la capacidad de la Tierra para regularse. Así desde la Segunda Guerra Mundial y posterior desarrollo industrial acelerado, se ha sobrepasado la capacidad de la Tierra para absorber los desechos y proveer de manera sostenible los servicios requeridos por una población cada vez más grande.

³ Holoceno: período cálido que comenzó hace unos 10.000 años y durante el cual la agricultura y las sociedades complejas, incluyendo la nuestra, se han desarrollado y florecido (Rockström, y otros 2009: 2).

Al hablar de eras geológicas, podemos establecer que este problema aparentemente es “nuevo para la humanidad”, pero ha sido tal la degradación que el CC está ocasionando, afirman los autores antes nombrados, que se ha convertido en una amenaza mundial, para lo cual deben establecerse límites y condiciones para el desarrollo.

Los renombrados científicos en la noticia referida (Rockström et al, 2009: 1) proponen a partir de los límites biofísicos globales, sobre la base de la comprensión científica del sistema terrestre, nueve límites planetarios para mantener un ambiente seguro para la humanidad:

- 1) El cambio climático
- 2) La pérdida de biodiversidad
- 3) El exceso de nitrógeno y la producción de fósforo, que contamina suelos y aguas
- 4) El agotamiento del ozono estratosférico
- 5) La acidificación de los océanos
- 6) El consumo mundial de agua dulce
- 7) El cambio de uso del suelo para la agricultura
- 8) La contaminación del aire y
- 9) La contaminación química

En la Figura 1. 3 se muestran las estimaciones cómo han cambiado de 1950 a la actualidad las diferentes variables de control para siete fronteras planetarias y cómo la humanidad ya ha transgredido los tres primeros límites. El polígono verde sombreado representa el espacio de operación seguro.

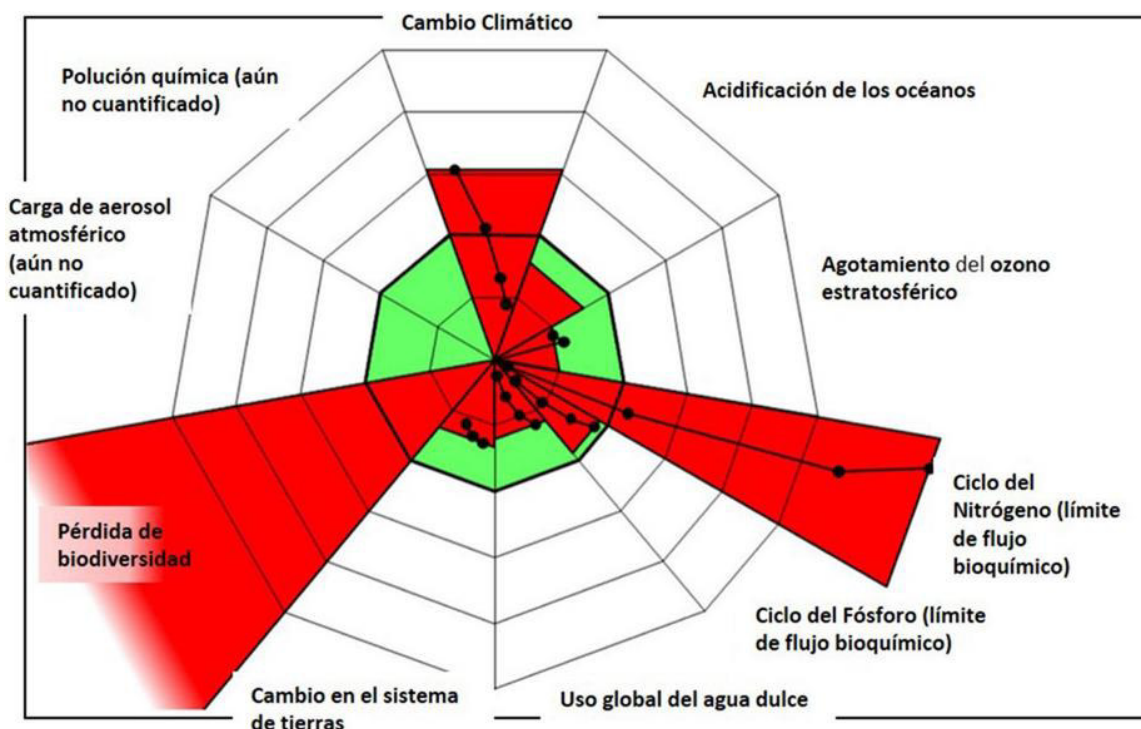


Figura 1. 3 Estimaciones de control de los nueve límites planetarios.

Fuente: Stockholm Resilience Centre de la Stockholm University (Rockström et al., 2009)

Más recientemente, salta a la palestra pública, la joven activista sueca por el clima, Greta Thunberg, en representación de una generación que está viendo como su futuro puede estar seriamente comprometido por los efectos de CC y con su campaña "Viernes por el Futuro" e intervenciones en distintos escenarios públicos y de impacto mundial se ha abocado a crear conciencia dentro de la sociedad y exigir a las autoridades acciones más concretas frente al cambio climático. Es notorio que a escala planetaria el tema permea a la sociedad y al Estado, al empresariado, las industrias, así como a la academia, a la humanidad en general, lo que sin duda fortalece la discusión e imprime presión para que se activen las acciones necesarias de atención al problema que afecta al planeta en su conjunto.

1.1.2. Concepto de Cambio Climático

De acuerdo al Centro de Información de Organización de las Naciones Unidas capítulo México, Cuba y República Dominicana en el minisitio de la página WEB del PICC, en una presentación realizada por Matilde Rusticucci del informe síntesis del capítulo 2 GT1 sobre el Reporte Climático del año 2013, base de Ciencia Física, la actividad humana ha sido la causa más importante del CG observado desde mediados del siglo XX. "Más de la mitad del

calentamiento observado en la temperatura media global desde 1951 a 2010 es extremadamente probable (95%) ha sido causado por el aumento antropogénico de los gases de efecto invernadero y otros forzantes antropogénicos juntos” (Rusticucci, 2013). En específico alerta sobre la influencia humana en las siguientes consecuencias:

- 1) El calentamiento de la atmósfera y los océanos
- 2) Cambios en el ciclo global hidrológico
- 3) La reducción de la nieve y el hielo
- 4) El aumento del nivel medio del mar global
- 5) Cambios en algunos fenómenos climáticos extremos

El PICC (2013: 2) publicó un documento que contiene afirmaciones principales sobre el CC dirigido principalmente a los tomadores de decisiones de políticas, en el que además de las consecuencias anteriormente enumeradas, explica cómo el tema del CC corresponde a los actuales y futuros escenarios, lo que significa que estos perduraran por durante muchos siglos aunque se detuvieran las emisiones de CO₂, pero de no atenderse el problema, estos causarán un mayor calentamiento y nuevos cambios en todos los componentes del sistema climático, afectando de manera más contundente la seguridad del planeta.

Los extremos físicos son aplicados en términos de períodos de retorno. Por ejemplo, en el caso de los sismos están definidos del 1 al 10 en la escala de Richter y los huracanes del 1 al 5 en la escala Saffir-Simpson. Lo que está pasando con el CC, es que se están reduciendo los períodos de retorno o la variabilidad climática está siendo más intensa e inusual en estaciones del año en las que se reflejan cambios en el clima no comunes o nunca vistos. Al respecto el Panel Intergubernamental para el Cambio Climático expone que:

Desde 1950 muchos de los cambios observados no tienen precedentes en los últimos decenios a milenios. La atmósfera y el océano se han calentado, los volúmenes de nieve y hielo han disminuido, el nivel del mar se ha elevado y las concentraciones de gases de efecto invernadero han aumentado. (PICC, 2013: 1)

En las Figuras 1. 4 y 1. 5, respectivamente, se puede observar los efectos de las sequías y aumento de lluvias en la geografía planetaria en el período 1951-2010, así como los efectos

del CC en el hemisferio norte, el CG en el período 1992-2012, en los que se define que los 30 años han sido los más cálidos en los últimos 1400 años.

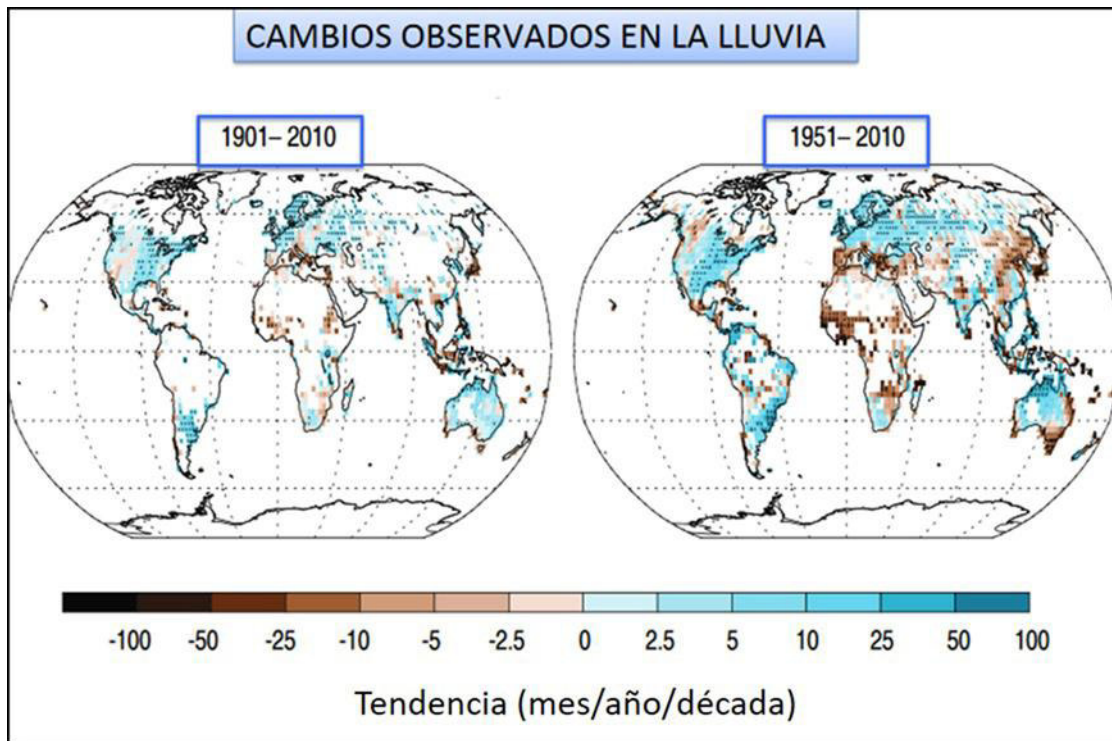


Figura 1. 4 Efectos del CC en la geografía planetaria: sequías y aumento de lluvias (1951- 2010).
Fuente: Rusticucci (2013)

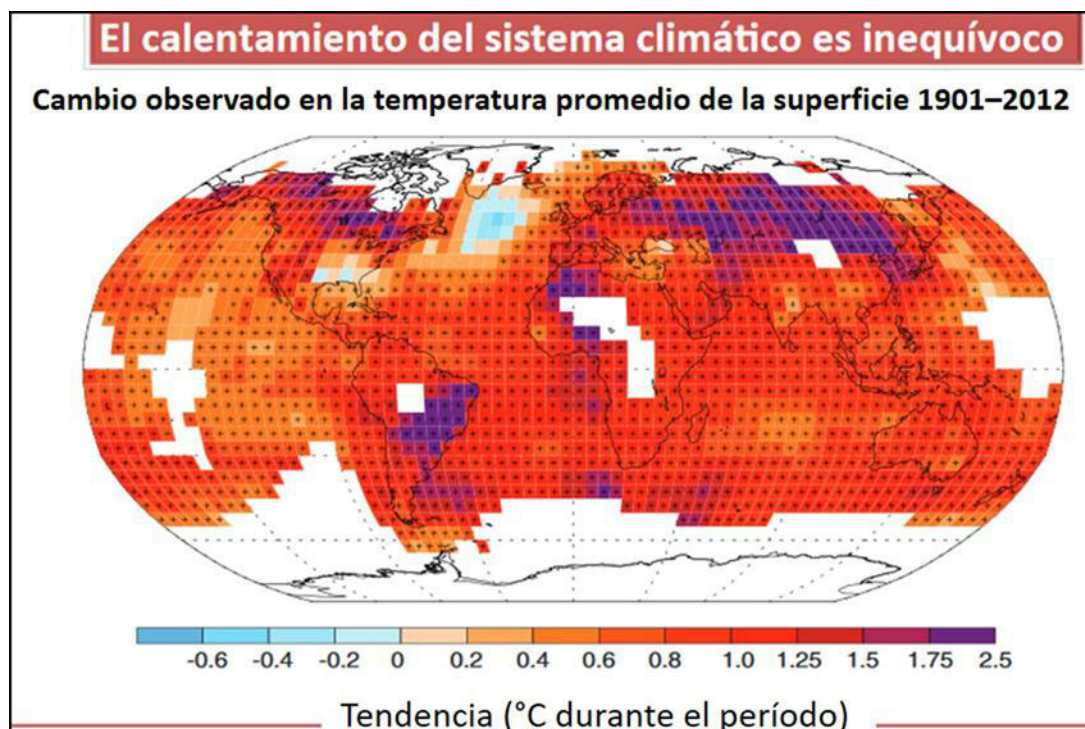


Figura 1. 5 Efectos del CC en el hemisferio norte. Calentamiento global (1992-2012).
Fuente: Rusticucci (2013)

Siendo el CC un problema ocasionado, en gran medida, por la acción antrópica y reflejándose en estadísticas comprobables que efectivamente han aumentado los desastres ocasionados por fenómenos hidrometeorológicos, el enfoque de este trabajo está centrado en estos últimos y no en todos los fenómenos perturbadores, lo que eleva el interés de esta investigación con relación a la producción y TTL y su relación con la TRD socio-naturales como instrumentos de gestión en el marco del DS, reduciendo causas y consecuencias que significan las amenazas hidrometeorológicas, especialmente las que producen sequías e inundaciones.

Estos mecanismos han sido conceptualizados por dos comunidades científicas diferentes, los relacionados con la GIRD y los partidarios de la ACC. Discusión en la que se profundiza más adelante por cuanto pareciera que el desencuentro conceptual de ambos grupos ha conllevado a la pérdida de esfuerzos y recursos, cuando el problema central trata del aumento de los DSN de origen hidrometeorológico en las ciudades, muy probablemente como consecuencia del aumento e impacto de los eventos adversos por efectos del CC.

1.1.3. Concepto de riesgo y desastres

En este apartado se revisa el significado del término riesgo ligado a la palabra vulnerabilidad y desastre, su interrelación con el DS y con el CC. Al mismo tiempo se conceptualiza la GIRD y sus etapas. La comprensión conceptual desde las distintas visiones es fundamental para entender cómo ha evolucionado el tema de la TRD.

El significado de la palabra riesgo se ha visualizado desde el ámbito de las ciencias sociales y las ciencias aplicadas, concepciones economicistas, antropológicas, psicológicas, sociológicas, así como desde las disciplinas del urbanismo y la geografía, así como ha formado parte de la aplicación de las ciencias físicas y naturales, hasta las visiones mágico-religiosas, inclusive simbólicas como aquellas acuñadas desde la antigüedad.

La palabra china para el riesgo *weij-ji* combina *peligro* y *oportunidad*. En griego *rhiza* representa los peligros de navegar alrededor de un arrecife. En cuanto a la etimología de la palabra riesgo, este “deriva del vocablo latino *resecum* que significa “aquello que corta” y se encuentra ligado al tiempo futuro, además que se encuentra asociado a otros términos como miedo, seguridad, angustia o prudencia” (Korstanje: 2010, 39). Al respecto, otros autores exponen que el miedo, los temores, con relación a las amenazas, han cambiado en el transcurrir del tiempo y los lugares:

Durante mucho tiempo los principales peligros que amenazaron al hombre, y así, los principales temores vinieron de la naturaleza: epidemias—particularmente la peste y el cólera—. Malas cosechas que llevaron al hambre, incendios causados por rayos, terremotos, erupciones volcánicas, maremotos, etc. Sin embargo, a lo largo del tiempo, la guerra ha ocupado el mayor puesto en la lista de los peligros. (Delumeau & Jean, 2002: 11-12)

En pleno siglo XXI, según Beck (2002: 38) tendríamos que agregar a esa lista, el terrorismo y las consecuencias no deseadas de los avances biogenéticos, así como los efectos perversos que está produciendo el CC.

Por su lado, Korstanje (2010: 39) expone que será a partir del siglo XVII cuando se relaciona el riesgo con otro término más antiguo, el miedo. Reseña el terremoto de Lisboa de 1775 con 100 000 fatalidades como un hecho que cuestionó al pensamiento europeo con relación a la justicia divina, poniendo en duda “la autoridad de Dios en la Tierra y dando lugar a la Ciencia como la disciplina encargada de prevenir las tragedias”

En cuanto a la acepción del concepto riesgo, los economistas lo entienden desde la cuantificación de pérdidas patrimoniales producto de un desastre en los mercados financieros o en la ciudad, al final de cuentas se centran en la calculabilidad del riesgo. Por su lado, la concepción y percepción social del riesgo ante el peligro es el punto de partida del estudio por parte de los psicólogos y sociólogos. El sociólogo alemán Beck (2002: 226) expone al respecto que “Los riesgos son una especie de “divisa negativa involuntaria”. Nadie desea aceptarlos o admitirlos, pero están presentes y activos en todas partes, resistiendo todos los intentos de ocultarlos”.

Por su lado, los geógrafos sociales, en particular, vinculan su estudio a la interacción del individuo y el colectivo en el contexto ambiental. Las ciencias físicas y naturales hablan de riesgo natural, entendido como la probabilidad de que en un determinado espacio irrumpa un peligro de origen natural, y se enfoca en determinar cuáles y en que magnitud se producen las consecuencias en daños materiales y pérdidas en las actividades humanas.

Desde las ciencias sociales se pone el acento en que la naturaleza no crea los desastres, o los desastres no son naturales, por lo que el riesgo es entendido como “cualquier fenómeno de origen natural o humano que signifique un cambio en el medio ambiente que ocupa una comunidad determinada, que sea vulnerable a ese fenómeno” (Wilches-Chaux, 1993: 17). Se observa así, la inclusión de la evaluación de la capacidad de soporte del elemento expuesto para sobreponerse de un impacto, es decir la vulnerabilidad. Al respecto, en la sección dedicada a la TRD, nos adentraremos en la etapa de la GIRD, en la cual revisaremos lo relativo a la protección financiera de las ciudades como mecanismo para reducir la vulnerabilidad fiscal en los países.

En resumen, se podría entender que la noción de riesgo en el tiempo estuvo hasta el siglo XVIII desde el imaginario de la gente, atribuido básicamente a una fuerza incontrolable que sólo los dioses o la religión podría amortiguar. En otro sentido, pareciera recrearse que, desde la visión institucional, imperial de la “autoridad” se tenía una idea del manejo y control de los riesgos, aunque las decisiones estuvieran basadas en acciones o previsiones más producto del sentido común, el ensayo, el saber tradicional, las creencias que en aspectos científicos. Esta visión, evidentemente evolucionó de manera diferenciada en las diversas culturas, de acuerdo a las actividades humanas, culturales, económicas, sociales que le eran propias. Por ejemplo, las civilizaciones que tenían actividades de intercambio comercial básicamente a través del mar, desarrollaron una serie de códigos y leyes que incluyeron el tema del seguro, como uno de los primeros elementos certeros de la existencia de riesgos.

Desde la perspectiva de la planificación de seguridad alimentaria, en pleno s. XXI aún debatimos la necesidad de ampliar, dentro de la visión de la GIRD, las hambrunas, sequías, etc., como una amenaza a la humanidad resultado de la vulnerabilidad institucional, política y ambiental sobre todo de las naciones en “vías de desarrollo”. Paradójicamente, el Antiguo Egipto ya tenía su programa para evitar desastres de ese tipo.

Todavía en la segunda década que corre en pleno s. XXI, existen concepciones en los imaginarios de mucha gente que los desastres son sólo producto de fenómenos naturales incontrolables, noción desafortunada al no estar totalmente superada por la realidad de los países más pobres del planeta. Esto último ha sido agueradamente discutido por Lavell (2001: 32) diferenciando el “desastre como producto y como proceso”, concepción fundamental como punto de partida en el diseño de políticas públicas sobre los riesgos y desastres.

Así “el desastre como producto” es visualizado, con connotaciones de inevitabilidad. Un hecho consumado, medible que privilegia estudios de los impactos, la respuesta inmediata, los procesos de rehabilitación y reconstrucción. En tanto que “el desastre como proceso”, introduce los temas de la construcción social del riesgo y de la noción del ciclo del riesgo,

considerando que falta mucho terreno por trabajar en la concientización de la población y el correcto direccionamiento de la gestión de las políticas públicas. En el apartado que sigue se profundiza sobre la noción del riesgo como proceso.

1.1.3.1. Del manejo del desastre a la Gestión Integral del Riesgo de Desastres (GIRD)

El aporte de las ciencias sociales en la conceptualización de los desastres se deja ver con fuerza a finales de la década de los 90's del s. XX. Una constante, casi generalizada, que por varias décadas prevaleció en el ámbito de la ciencia y del conocimiento, estuvo referido a la dominancia de unas disciplinas sobre otras, como si se tratara de una competencia. Beck (2002: 96) plantea la discusión como la extensión y pluralización del conocimiento a democratización del conocimiento, “el evidenciar la incertidumbre científica supone la liberación de la política, el derecho y la esfera pública de la tutela de los expertos tecnócratas”.

En ese orden de ideas, Garza & Rodríguez (2001: 7-12) refieren la ausencia en los años 70's y 80's del s. XX de una perspectiva multidisciplinaria en la literatura científica relativa al concepto de los desastres. Será entrada la década de los 90's del mencionado siglo cuando se comienza a consolidar una comunidad científica, en la cual en los estudios sobre los desastres ya no regiría sólo el paradigma dominante de las ciencias exactas, incorporándose al tratamiento de la problemática el conocimiento científico social.

Al respecto, Ferrero & Gargantini (2003: 75), advierten que el paradigma naturalista fue el que históricamente se impuso en materia de desastres. Dichos autores afirman que la concepción del desastre se extendió como: “la expresión inevitable de la acción de la naturaleza (agente activo) sobre las sociedades (agente pasivo)”. Agregan los autores que sería posteriormente cuando se comienza a difundir el enfoque multidisciplinario, dejando claro que “los desastres no son sólo naturales sino socio-naturales”.

En ese nuevo marco de cambios paradigmáticos, se crea en agosto del año 1992 una instancia de intercambio científico, investigación y promoción de información conocida

como LaRED, referida anteriormente, cuyos planteamientos han sido fundamentales en la conceptualización y en las bases de lo que a la fecha— mediados de los años veinte del siglo XXI— entendemos por GIRD. Según su página web LaRED surge como “respuesta a la necesidad de estimular y fortalecer el estudio social de la problemática del riesgo y definir, a partir de ello, nuevas formas de intervención y de gestión en el campo de la mitigación de riesgo y prevención.”

Los aportes de LaRED y parte de la comunidad científica que la conforma—Gilberto Romero, Andrew Maskrey, Alan Lavell, Wilches-Chaux, Virginia Jiménez, Omar Cardona, entre otros— fueron pioneros y continúan como grupo e individualmente realizando aportes, actualizaciones y resemantizaciones conceptuales, colocando en el centro de la discusión cuáles son los estudios necesarios a realizar en el ámbito de las ciencias sociales con relación a la conceptualización del riesgo y los desastres.

Los desastres, como lo expone Cardona (2001: 106), se evidencian cuando existe vulnerabilidad, compuesta por la susceptibilidad del elemento expuesto, sumada a fragilidad social y falta de resiliencia de las comunidades, que hacen incapaz al agente afectable, es decir la población, bienes y medio ambiente son incapaces de soportar los efectos del elemento perturbador, considerado como fenómeno peligroso o amenaza. Esto es lo que LaRED acuñó en la publicación como “los desastres no son naturales” en Maskrey (1993).

En este orden de ideas, será a finales de la década de los 1990’s, según Rodríguez (2001: 7), que se reconoce en Ginebra, en los eventos de clausura del Decenio Internacional para la Reducción de Desastres Naturales (DIRDN 1990-2000), que la vulnerabilidad social es un problema global que se manifiesta con mayor crudeza en los países en desarrollo”. En concordancia con esta visión, Romero & Maskrey (1993: 9) exponen:

Las condiciones de vulnerabilidad que una población presenta no son condiciones que se hayan dado independientemente del hombre. Muy por el contrario, es el mismo hombre quien las ha creado, y al hacerlo se pone de espaldas a la naturaleza, corriendo el riesgo de resultar dañado si ocurriese un fenómeno natural determinado.

Situaciones de riesgo desconocidas a mediados del s. XX que se hacen evidentes en sus postrimerías y en pleno s. XXI son recurrentes en sus efectos. El impacto de estas amenazas globales, conceptualmente, solo se hace perceptible como sintomático (cognoscible) después de que:

Se materializa en un fenómeno ‘cultural’ visible en algún tiempo y en algún lugar. Esa brecha entre el origen y los síntomas perceptibles es una de las principales cuestiones conflictivas de la construcción social y experta: los pesticidas en los alimentos, los daños por radiaciones y productos químicos a los no nacidos, el calentamiento global no son más que unos pocos ejemplos de esta disyunción social. Beck (2002: 229)

A nivel institucional, en el caso de México, posterior al terremoto de 1985, la Comisión Nacional para la Reconstrucción (1986: 61-62), en las bases para el establecimiento del Sistema Nacional de Protección Civil, define la existencia de tres sistemas o agentes involucrados en los desastres, que son los perturbadores, los afectables y los reguladores. En el Cuadro 1. 1 se detallan, según la institucionalidad mexicana, los agentes que intervienen en los desastres, posteriormente en 2012, con la Ley de Protección Civil -LPC-, se amplía la clasificación de los fenómenos perturbadores en siete (7) tipos: agregando el antropogénico y el natural perturbador (diferenciándolo este último del geológico e hidrometeorológico).

Agentes	Descripción
Los agentes perturbadores están referidos a los agentes dinámicos, clasificados en cinco tipos de fenómenos. Dos de tipo natural y tres de origen social	<p>1. Fenómenos de carácter natural, entre los cuales están:</p> <p>1.1. De tipo geológico: sismos, vulcanismo</p> <p>1.2. De tipo hidrometeorológico: ciclón tropical, inundaciones, sequías, tormentas de granizo y nevadas</p> <p>2. Fenómenos de carácter social, entre ellos:</p> <p>2.1 De origen químico: incendios y explosiones</p> <p>2.2. De origen sanitario: contaminación ambiental, desertificación y epidemias</p> <p>2.3. De origen socio- organizativo: accidentes con medios de transporte, interrupción/desperfecto en la operación de servicios, sistemas vitales y concentraciones masivas de población.</p>
Los agentes afectables	Entes pasivos: población, sus bienes y el medio ambiente
Los agentes reguladores	Subsistemas aportadores de soluciones: organización gubernamental, programas, acciones y normas destinadas a proteger a los agentes afectables.

Cuadro 1. 1 Agentes involucrados en los desastres (experiencia mexicana).

Fuente: elaboración propia con base al documento base para la creación del Sistema Nacional de Protección Civil (Comisión Nacional para la Reconstrucción, 1986: 61-62)

Por su lado en Venezuela, La Ley de Gestión Integral de Riesgos Socio Naturales y Tecnológicos (Ley de GIRSNyT) (Gobierno de Venezuela, 2009), en el artículo No. 5, “conceptualiza los riesgos por su origen, incluye los potenciados por la acción humana que pueden generar daños sobre la población y la calidad del ambiente”. En el Cuadro 1.2 se presenta dicha clasificación.

Tipo de Riesgo	Descripción
Riesgo construido	Son aquellas condiciones generadas por el Estado, el sector privado o la sociedad en general que pudieran causar o potenciar desastres de carácter socio-natural o tecnológico.
Riesgo socio-natural	Peligro potencial asociado con la probable ocurrencia de fenómenos físicos cuya existencia, intensidad o recurrencia se relaciona con procesos de degradación ambiental o de intervención humana en los ecosistemas naturales.
Riesgo tecnológico	Peligro potencial generado por la actividad humana relacionado con el acceso o uso de la tecnología, percibidos como eventos controlables por el hombre o que son fruto de su actividad.

Cuadro 1. 2 Tipos de riesgos por su origen (Experiencia Venezolana)

Fuente: Ley de Gestión Integral de Riesgos Socio Naturales y Tecnológicos (Gobierno de Venezuela, 2009)

En esta investigación, se simplifica la clasificación en tres tipos de amenazas de acuerdo a su origen: naturales, socio-naturales y antrópicas, dicha clasificación será utilizada en adelante y se puede visualizar en el Cuadro 1.3.

Tipo de amenazas	Descripción
Naturales	De Origen netamente natural: de tipo geológico (sismos, vulcanismo)
Socio Naturales	De origen natural aumentados por la acción del hombre: hidrometereológico (ciclón tropical, inundaciones, sequías, tormentas de granizo y nevadas) Esta categoría incluye el CC
De Origen Antrópico	De carácter <i>tecnológico</i> : químicos (incendios y explosiones), <i>sanitarios</i> (contaminación ambiental y epidemias), y de carácter <i>socio-organizativo</i> accidentes con medios de transporte, interrupción o desperfecto en la operación de los servicios y sistemas vitales y concentraciones masivas de población

Cuadro 1. 3 Tipo de amenazas según su tipo

Fuente: elaboración propia a partir de documento base para la creación del Sistema Nacional de Protección Civil (Comisión Nacional para la Reconstrucción: 1986), LPC de México (Presidencia de la República, 2012) y la Ley de GIRSNyT (Gobierno de Venezuela, 2009)

La GIRD entiende que la magnitud del riesgo al que está expuesto un grupo de población depende de dos factores: (1) la amenaza, entendida como fenómenos naturales o

tecnológicos peligrosos (terremoto, huracán, deslaves, maremotos, etc.), con probabilidad de ocurrir con suficiente intensidad como para producir daños, dependiendo la dimensión de esos daños al segundo factor, (2) la vulnerabilidad (CEPAL & BID: 2000). En la Figura 1. 6, se puede visualizar el enfoque sobre la conceptualización del riesgo.



Figura 1. 6 Factores que afectan la magnitud del riesgo
Fuente: CEPAL & BID (2000)

Lavell (1993: 78,79) establece que un desastre es “un fenómeno eminentemente social” afirma que amenazas como un terremoto o huracán producen un desastre si se dan “las condiciones necesarias para su concreción”, es decir tendrá “un impacto en un territorio caracterizado por una estructura social vulnerable” Por su lado, Maskrey & Romero (1993: 8), exponen que un desastre natural se produce por “la correlación entre fenómenos naturales peligrosos” y “determinadas condiciones socioeconómicas y físicas vulnerables”.

Entre tanto, Wilches-Chaux (1993: 23) habla de la vulnerabilidad global como la “incapacidad de la comunidad para responder adecuadamente ante la presencia de un riesgo determinado, con el consecuente ‘desastre’” y tipifica en 11 la clasificación de las variadas formas de la vulnerabilidad que una población pueda enfrentar en el desarrollo de los desastres (24-38); estas son: vulnerabilidad natural, física, económica, social, política, técnica, ideológica, cultural, educativa, ecológica e institucional. Más recientemente el Sistema Económico Latinoamericano y del Caribe (SELA, 2010: 3) hace ver que será en los inicios del s. XXI cuando en América Latina y El Caribe se incorpora la evaluación de la vulnerabilidad fiscal frente a los desastres como un elemento determinante en el ámbito financiero de la gestión de los gobiernos.

Sobre las etapas de la GIRD, utilizaremos la clasificación realizada por Omar Cardona, catedrático de la Universidad de Manizales de Colombia, experto internacional en el área de riesgo y desastres, expuesta en diferentes informes de distintos organismos internacionales como el SELA (2010) y el BID (2005), la cual involucra cuatro componentes, etapas o políticas públicas distintas. Veamos en el Cuadro 1. 4 el detalle.

Etapas	Acciones	
1. Identificación del riesgo	involucra la percepción individual, la representación social y la evaluación objetiva del riesgo	ex - ante
2. Reducción del riesgo	involucra propiamente a la prevención-mitigación de la vulnerabilidad física y social	
3. Protección financiera	tiene que ver con la transferencia y retención del riesgo desde el punto de vista financiero y de inversión pública	
4. Manejo de desastres	que corresponde a la preparación, alerta, respuesta, rehabilitación y reconstrucción una vez que el desastre se presenta	ex - post

Cuadro 1. 4 Etapas estructuración de las políticas públicas para la GIRD.
Fuente: SELA (2010: 9); BID (2005: 12)

El mismo autor explica que “es fácil deducir que las tres primeras son acciones *ex ante* y la última corresponde a las acciones *ex post*. También, que ineludiblemente la gestión de riesgos es transversal al desarrollo y que diversos actores sociales interesados están necesariamente involucrados en el proceso” (SELA, 2010: 9).

Planteada la problemática continental donde la ocurrencia de eventos catastróficos produce importantes pérdidas sobre los presupuestos nacionales y sobre los planes de desarrollo social y económico de nuestros países, el proceso de GIRD apunta a comprender los mecanismos por medio de los cuales se entiende el riesgo, la vulnerabilidad y la amenaza en la ciudad. Como hemos reseñado, la GIRD partió de un cambio de paradigma, de la visión del problema tratado por científicos de las ciencias naturales y de la administración del desastre a comprender que son:

Procesos de construcción social, determinados por y derivando en buena parte de los modos existentes e históricos del desarrollo social y económico.../ y el establecimiento de una relación, integral y holística con los procesos y el planeamiento sectorial, territorial, social y ambiental del desarrollo. (Lavell, 2011: 3)

Lavell (2001: 35) también reseña que el riesgo está constituido por variables cuyo producto es dinámico y cambiante. Así, el riesgo está constituido por la interacción dinámica entre vulnerabilidad y la amenaza, ya que ambas no pueden ser entendidas de manera independiente cuando hablamos de riesgo. Desde esta perspectiva existen diferentes concepciones para la medición del riesgo, aunque se encuentra generalizado en la literatura especializada como el resultado de la amenaza por la vulnerabilidad ($R = A \times V$).

En el Cuadro 1. 5, Cardona (2001: 106) define los factores que originan y caracterizan la vulnerabilidad, siendo que todas dependen de la acción o inacción del hombre. Suponemos que las mismas, en la teoría, deberían poder controlarse, sin embargo, dependiendo de esa misma condición humana, de la institucionalidad, cuya aspiración más alta es su control, resulta una utopía su total eliminación o total dominio.

Factores	Definición
Exposición física	Condición de susceptibilidad que tiene el asentamiento humano de ser afectado por estar en el área de influencia de los fenómenos peligrosos y por su fragilidad física ante los mismos
Fragilidad social	Predisposición que surge como resultado del nivel de marginalidad y segregación social del asentamiento humano y sus condiciones de desventaja y debilidad relativa por factores socioeconómicos
Falta de resiliencia	Limitaciones de acceso y movilización de recursos del asentamiento humano, su incapacidad de respuesta y sus deficiencias para absorber el impacto.

Cuadro 1. 5 Factores que originan la vulnerabilidad

Fuente: Cardona (2001: 106)

En este trabajo, siguiendo la clasificación del tipo de amenazas expuesto en el cuadro 1.3, la resignificación realizada por Cardona (2001: 12, 106), se asume que los efectos que producen los fenómenos perturbadores (amenazas) de origen natural, aumentadas por la acción del hombre (amenazas socio-naturales), afectarán proporcionalmente a personas, bienes y servicios de acuerdo al nivel de vulnerabilidad, además, aceptando la “hipótesis que existe una alta relación entre las carencias de desarrollo y la vulnerabilidad” y haciendo uso de los nuevos conceptos aplicados en esta área del conocimiento, como el de la resiliencia en la conceptualización del riesgo.

Se asume así en esta investigación que el riesgo nunca se podrá eliminar completamente, aunque si se podrá manejar, bajo el supuesto que el riesgo (R) de origen socio-natural es el resultado de la **suma** —nótese: no de la multiplicación— de amenazas socio-naturales (Asn)

y la vulnerabilidad (V), operacionalizada ésta a su vez como la suma de la fragilidad social (Fs), falta de resiliencia (Re) y nivel no controlado de exposición física (Ex). Esta conceptualización se traduce **matemáticamente** en la siguiente ecuación.

$$R_{sn} = A_{sn} + V (F_s + R_e + E_x) = X, \text{ nunca cero (0)}$$

Por su lado, el desastre —etapa *ex post*— y sus efectos podrán ser delimitados, si se ha aplicado las etapas *ex-ante* de identificación, reducción y protección financiera de tales condiciones de riesgo.

En resumen, la GIRD engloba el estudio de todos los fenómenos perturbadores que tienen potencial de afectación aceptable o extremo —amenazas de tipo geológico, hidrometeorológico, tecnológico, sanitarios y socio organizativos, definidas en el cuadro 1.3 como naturales, socio naturales y antrópicas— de acuerdo a la vulnerabilidad existente. Así mismo la GIRD ha identificado políticas, etapas o estrategias a desarrollar *ex-ante* y *ex-post* del desastre.

En el apartado que sigue, se realiza un acercamiento entre dos temas que, habiendo sido tratado por comunidades científicas distintas, tienen como común denominador el riesgo de desastre, sean estos recurrentes o extremos. Estas son, por un lado, la comunidad que estudia la ACC y la referida a la reducción de riesgo de desastres (RRD), que en este trabajo denominamos GIRD.

1.1.4. Vinculación entre Mitigación y Adaptación al Cambio Climático (ACC) con la Gestión Integral de Riesgos de Desastres (GIRD)

A partir de la comprensión que los desastres no son naturales, cuya intensificación radica en problemas no resueltos del desarrollo, y siendo que el riesgo con mucha determinación apenas puede ser reducido, se suma otra consideración teórica fundamental referida a la diferencia y barreras entre los enfoques de la GIRD con la mitigación y ACC.

En este trabajo, la referencia a Gestión Integral de Riesgos de Desastres (GIRD) es similar a lo que entienden Lavell (2001) como Gestión de Riesgo de Desastres (GRD), Cardona (2012) Gestión del Riesgo (GR), el Gobierno de México (SEGOB & Banco Mundial 2012)

como Gestión Integral de Riesgo (GIR), además de miembros de la comunidad internacional y otros autores Quintero, Carvajal & Aldunce (2011), Michel & Van Aalts (2008) como Reducción de Riesgo de Desastres (RRD). En el presente texto, se especifica y deslinda por autor las referencias, con el criterio de respetar cada denominación y autor que la define.

Cardona (2012: 13), ha indicado que es necesaria la construcción de “un marco conceptual común para la gestión del riesgo y la adaptación al cambio climático: encuentros y desencuentros de una iniciativa insoslayable”. Al respecto, en adelante se contrastan ambos enfoques, se analizan los puntos en común para finalizar con su entendimiento y manejo integrado, como contribución a la simplificación de la agenda del DS para la construcción de CS ante los efectos del CC.

Son de conocimiento internacional los protocolos, convenios y compromisos que la mayoría de los países han suscrito como el Protocolo de Kyoto de 1998 y la Agenda para el DS 2030 (UNDP, 2015), documento en el que el Objetivo No. 13 específicamente trata el tema sobre la acción climática, que expone la necesaria adopción de medidas urgentes para combatir el CC y sus efectos.

Como se verá a continuación Tearfund (2008), Thomalla et al. (2006), Quintero, Carvajal & Aldunce (2011); Michel & Van Aalts (2008); Lavell (2011), Cardona (2012) advierten sobre las barreras y coincidencias entre la ACC y la RRD. Específicamente Lavell (2011) desentraña epistemológicamente y conceptualmente el asunto, mientras que Cardona (2012) presenta los avances de cooperación entre ambas comunidades científicas.

Al respecto, Thomalla et al (2006) exponen que este desafío de reducir la vulnerabilidad socioeconómica y su relación con los riesgos climáticos desde las décadas de los 80's y 90's del s. XX, ha sido inclusive estudiado hasta por cuatro comunidades científicas diferentes, a saber: reducción de riesgo de desastres (RRD), mitigación y adaptación al cambio climático (ACC), gestión ambiental y reducción de pobreza, las cuales han trabajado independientemente la una de la otra.

Vale acotar, que Lavell (2011) plantea la discusión en el marco de la GRD, no sólo desde la reducción del riesgo, que es una de las etapas o políticas como se detalla en el cuadro 1. 4, visto líneas atrás. Esta consideración es de suma importancia, porque se concibe que el divorcio entre ambas comunidades puede estar en la incomprensión por parte de los seguidores de la ACC de la visión holística que imbrica la GIRD.

Precisamente, esta evolución conceptual holística de la GIRD, es el punto de intersección con los partidarios de la ACC. Como indica el autor, hay que deslindar lo que en algún momento en el discurso estuvo presente sobre el manejo de riesgos, solo como capacidad de respuesta, meramente reactivo, que ha sido, precisamente, el desencuentro conceptual con los adeptos del enfoque de la ACC con relación a la GIRD, aunque metodológicamente sí es necesario apuntar que existen variables con referencias y aplicaciones específicas, esencialmente en cuanto a los aspectos técnicos para la reducción/mitigación de la vulnerabilidad.

Expone el resumen ejecutivo del Informe Mundial sobre Asentamientos Humanos (Organización de las Naciones Unidas & Hábitat, 2011: 61) que ni la mitigación ni la adaptación por separado pueden contribuir efectivamente a evitar los efectos no deseados del CC, ya que ambas nociones son parte de una respuesta global. La mitigación quiere atenuar los efectos, aunque algunos ya no se pueden evadir, por lo que la adaptación es inevitable.

La ACC, según el glosario de términos del PICC (2014: 128), se define como un “Proceso de ajuste al clima real o proyectado y sus efectos. En los sistemas humanos, la adaptación trata de moderar o evitar los daños o aprovechar las oportunidades beneficiosas” Con base a esta definición la adaptación “implica modificar el comportamiento, los medios de vida, la infraestructura, las leyes, las políticas y las instituciones como respuesta ante el cambio climático.”

La ACC es una necesidad para reducir efectos. Internacionalmente se entienden, en el marco de la ACC, como prácticas de mitigación aquellas que atienden la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), mientras que las prácticas de adaptación se focalizan en

disminuir la vulnerabilidad a los que están expuestos la humanidad y la naturaleza a causa de los efectos del CC, entre las que prevé mecanismos de TRD, tales como seguros ante fenómenos climáticos (GIZ, 2013: 10). En tanto para la GIRD, la mitigación son todas las acciones de prevención y reducción posibles para disminuir la vulnerabilidad de todo tipo (fiscal, física, social, institucional, ambiental, entre otras) para enfrentar de una mejor manera los efectos de cualquier fenómeno perturbador.

La mitigación como es concebida en la GIRD, lo entenderíamos como la práctica de ACC, con especificaciones muy propias de la jerga científica en el área de aplicación. En tanto que la mitigación vista solo como la reducción de la emisión de GEI o el aumento de los sumideros de los mismos, ésta, como lo exponen Quintero, Carvajal & Aldunce (2011), se hace insuficiente para abordar los impactos del CC, por lo que la adaptación es indispensable para preservar a las sociedades frente al mismo.

Para el enfoque de ACC definida por el PICC, la vulnerabilidad existe porque ante el riesgo no se desarrollan políticas de adaptación, siendo la $V = R - \text{capacidad adaptativa}$. En otras palabras, Martelo, Pérez & INIA (2010: 13) definen la vulnerabilidad⁴ desde la conceptualización del CC como “el efecto residual sobre un sistema, que no puede ser evitado, una vez que se han tomado las medidas de adaptación”, por ello, dicen los autores, se hace necesario la adaptación para realizar un ajuste en todos los sistemas —ecológicos, sociales o económicos— como respuesta a los efectos del cambio del clima actuales y futuros. Por tanto, solo las medidas de adaptación podrán reducir la vulnerabilidad.

Lavell (2011: 4) desde el enfoque de la GRD, expone que las situaciones de estrés asociadas con anomalías o “extremos” del clima —huracanes, tornados, entre otros— y fenómenos

⁴ En el Informe Especial Sobre la Gestión de Riesgos de Fenómenos Extremos y Desastres para Fomentar la Adaptación al Cambio Climático (SREX) (PICC, 2012), de cual se habla más adelante, se “incluye un glosario que fue muy controvertido porque se aceptaron, como mejores o más apropiados, términos de la GRD (como fue el caso del concepto de vulnerabilidad), lo que significó cambiar varias de las definiciones de la ACC que se habían utilizado ampliamente” (Cardona 2012: 18)

hidrometeorológicos asociados como derrumbamientos, remoción en masa, inundaciones pueden ser tratadas sus causas como otros riesgos no climáticos, a saber:

1. La urgencia de comprender el riesgo, sus factores y procesos causales.
2. La conciencia de las condiciones actuales y escenarios futuros del riesgo y su relación con el entramamiento del desarrollo.
3. El desarrollo de políticas, estrategias, instrumentos y acciones que permitan a la sociedad hacer frente o anticiparse a tales extremos o anomalías y el riesgo que significan, reduciendo o controlando los factores de amenaza, exposición y vulnerabilidad causales.

El mismo autor, quién, como ya señalamos, desarrolla una construcción epistemológica y conceptual buscando relaciones y diferencias entre ACC y la GRD, confirma que esta última imbrica la capacidad de manejar los extremos y desviaciones del clima como uno de los tantos fenómenos perturbadores que pueden ocasionar desastres.

Para efectos de este trabajo, nos parece relevante resaltar que la ACC maneja elementos muy particulares relacionados con las causas de los desastres exclusivamente de origen hidrometeorológico y/o relacionados con los cambios en las condiciones climáticas (fenómenos atmosféricos), es decir con el CG, producido esencialmente por la emisión de los GEI, cuya mitigación es fundamental, lo cual reduce la vulnerabilidad ambiental. Por su lado, la ACC es un mecanismo para aumentar la resiliencia, de ajustes frente a ese tipo de eventos. En este orden de ideas, afirman Quintero, Carvajal & Aldunce (2011: 259), la mitigación y adaptación es imprescindible para proteger a las sociedades frente al CC, es también un instrumento de la RRD.

Thomalla et al (2006) definen, como se muestra en el Cuadro 1. 6, un paralelismo entre ambas comunidades, en cuanto a: enfoque, organizaciones, estrategias, fondos, evaluación y conferencias internacionales. A éstas últimas se incluye puntos clave referidos en la Agenda para el DS 2030, Marco de Acción de Hyogo 2005-15 y Sendai 2015-30 para la RRD y Conferencias de las Partes sobre el CC, especialmente las Conferencias COP 13, COP 21 y COP 22.

	ACC	RRD
Enfoque	<ol style="list-style-type: none"> 1. gestión de riesgos 2. base científica sólida 3. perspectiva de la ciencia ambiental altamente interdisciplinario 4. perspectiva de vulnerabilidad 5. perspectiva a largo plazo 6. escala global 7. de arriba hacia abajo 	<ol style="list-style-type: none"> 1. gestión de riesgos 2. base de ingeniería y ciencias naturales 3. enfoque tradicional en eventos y exposiciones y en soluciones 4. pasar de la respuesta y la recuperación a la sensibilización y preparación 5. plazo corto pero cada vez más largo plazo 6. escala local 7. basado en la comunidad
Organizaciones e instituciones	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Convención Marco de las Organización de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) ▪ El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) ▪ Investigación académica ▪ Autoridades nacionales de medio ambiente y energía 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Organización de las Naciones Unidas (ONU) ▪ Consorcio ProVention (Banco Mundial) ▪ Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja (IFRC) ▪ Organizaciones de la sociedad civil internacionales, nacionales y locales ▪ Autoridades nacionales de Protección Civil
Estrategias	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comunicaciones nacionales ▪ Planes Nacionales de Acción para la Adaptación ante el CC países en desarrollo) ▪ Protocolo de Kyoto 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Decenio Internacional de las Organización de las Naciones Unidas para la Reducción de los Desastres Naturales (1990-2000-DIRDN) ▪ Estrategia y Plan de Acción de Yokohama para un Mundo más Seguro ▪ Estrategia Internacional de las Organización de las Naciones Unidas para la Reducción de Desastres (EIRD-2000) ▪ Marco de Acción de Hyogo 2005-15 ▪ Marco de Acción de Sendai 2015-30
Fondos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fondo Especial para el Cambio Climático ▪ Fondo de Adaptación al Protocolo de Kyoto ▪ Fondo para Países Menos Adelantados 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Protección Civil Nacional / respuesta de emergencia ▪ Fondos especiales presupuestos nacionales ▪ Financiación Internacional Humanitaria (por ejemplo, Oficina de Para la Coordinación de Asuntos Humanitarios) ▪ Bancos multilaterales y Ayuda bilateral
Conferencias Internacionales y Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conferencia de las Partes (COP) ▪ Reunión de las Partes del Protocolo de Kyoto ▪ Conferencia de las Partes del Acuerdo de París a partir del 2015 <p>Evaluación</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Informes de Evaluación del PICC 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conferencia Mundial sobre la Reducción de Desastres <p>Evaluación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluación de la Vulnerabilidad y Capacidad (IFRC) • Informe Mundial de Desastres (IFRC) • Bases de datos de Desastres Internacionales: * EM-DAT * NatCatSERVICE (Munich Re) * Sigma (Swiss Re)
	<p>▪ Agenda para el Desarrollo Sostenible 2030 (En el marco General de Organización de las Naciones Unidas, Nueva York, septiembre 2015)</p> <p>Meta 11.5, numeral 11b y meta 13 numerales 1, 2 y 3 en resumen incluir en todos los niveles y fortalecer todo lo relacionado a la mitigación y ACC, así como la resiliencia y poner en práctica, en consonancia con el Marco de Sendai 2015-30, la GIRD (Organización de las Naciones Unidas 2015:25).</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La Conferencia sobre el Cambio Climático de Bali (COP 13_2007) Decisión 1/CP.13, página 4. Numerales ii) y iii) definen estrategias de las 4 etapas de la GIRD asociados a las repercusiones del CC. ▪ La Conferencia sobre el Cambio Climático de París (COP 21_2015) 21ª Conferencia de las Partes de la Convención Marco de Organización de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC). ▪ Conferencia de las Partes (COP 22_2016), la duodécima sesión de la Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes del Protocolo de Kyoto (CMP 12) y la primera sesión de la conferencia de las Partes del Acuerdo de París (CMA 1). <p>De las interrelaciones entre la aplicación del Programa 2030 para la DS, así como el Marco Sendai y el Programa de Acción sobre la financiación para el desarrollo, el Secretario General de NU, tiene como rol involucrar a los principales interesados para asegurar vínculos y contribuciones al desarrollo.</p>	

	ACC	RRD
	<p>▪ Marco de Acción de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-30 De los apartados enseñanzas extraídas, carencias detectadas y desafíos futuros (punto 11 y 13); comprendiendo el riesgo de desastres. A nivel mundial y regional (punto 25b y 28b); A nivel nacional y Local (punto 33a); De la cooperación Internacional y Alianzas Mundiales (punto 42); de los medios de aplicación (punto 47d). Todos referidos a mandatos a las naciones sobre puntos neurálgicos de manejo de amenazas múltiples, atención coordinada, intercambio, unión de esfuerzos para atender la reducción de la pobreza, el desarrollo sostenible, la gestión de los recursos naturales, el medio ambiente, el desarrollo urbano, la GIRD y la adaptación al cambio climático.</p> <p>▪ Marco de Acción de Hyogo 2005-2015 Promover la integración de la reducción de los riesgos asociados a la variabilidad actual del clima y al futuro cambio climático en las estrategias de reducción de los riesgos de desastres y de adaptación al cambio climático.</p>	

Cuadro 1. 6 Paralelismo entre las comunidades de la ACC y la GIRD. Fuente: elaboración propia a partir de Thomalla et al (2006), COP 13, 21 y 22; Agenda para el DS 2030; Marco de Acción de Hyogo 2005-15 y Sendai 2015-30

Una primera lectura que se deslinda del cuadro anterior denota que desde los años 1990, aún con los esfuerzos de los Organismos Internacionales, las comunidades científicas y los mecanismos desarrollados a nivel de algunos países de la región de América Latina y El Caribe con el desarrollo de estrategias en el sector público, como afirman Thomalla et al (2006: 41), no se ha logrado reducir la vulnerabilidad, aunque sí reducir la pérdida de vidas, pero aun los impactos de los desastres siguen siendo considerables. En ese mismo tenor, la agencia Tearfund (2008: 11) identifica tres observaciones que preocupan a efectos de la agenda pública:

- 1) Marcos institucionales, procesos políticos, mecanismos de financiación, foros de intercambio de información se han desarrollado de forma independiente
- 2) No hay evidencia de una integración sistemática de la GRD y la ACC en términos de actividades de proyectos concretos
- 3) Diferentes departamentos gubernamentales que no tienen medios de coordinación. El CC a menudo se encuentra en los de medio ambiente o de meteorología y los de la GIRD en los departamentos responsables de la pobreza

Lo anterior refiere las ineficiencias administrativas que se producen por el manejo distanciado de un mismo problema que genera la duplicación de esfuerzos, sumado a la competencia entre diversos grupos, como indican Michel & Van Aalts (2008: 6) se “compromete el uso eficaz de los recursos en general”; existe el riesgo que se desprecie la experticia acumulada, la metodología, las herramientas desarrollados por la RRD, como por estos últimos que “no se tomen en cuenta los riesgos cambiantes”

Las diferencias conceptuales de ambas comunidades requieren su convergencia, está en juego la utilización eficaz de los recursos financieros y la coherencia de las estrategias. Michel & Van Aalts (2008: 1) sugieren cinco recomendaciones que pueden contribuir a superar tales barreras como la participación conjunta en las negociaciones sobre el CC:

- 1) Entrega compartida de recursos de fondos
- 2) Unificación de las comunidades científicas en los equipos bilaterales, multilaterales y de la sociedad civil
- 3) Generación de conocimientos en conjunto
- 4) Integración y orientación alineada de la experiencia
- 5) Convergencia y mecanismos de coordinación de los gobiernos para ambas prácticas

Parte de estas recomendaciones parecieran estar presentes, como se destaca en el cuadro 1. 6 visto anteriormente, en el marco de la Cumbre de Organización de las Naciones Unidas (2015) como parte de la definición de los objetivos y metas del DS 2030 (UNDP, 2015), la intencionalidad de conciliar en dos de los 17 objetivos en una misma agenda, la problemática del riesgo de desastres, sea cual sea su origen, aun cuando se nota mayor visualización aquellos relacionados con el CC.

Inclusive, si se escudriñan los diferentes documentos de las Conferencias y Acuerdos de las agendas para la RRD visto en el mismo cuadro, se puede visualizar la intencionalidad de relacionarlas con un mínimo común denominador presente como es la reducción de la pobreza, componente esencial para la reducción de la vulnerabilidad; mientras que las referidas el CC, son más específicas a los aspectos de su aplicación, tales como: condiciones climáticas extremas, cambios climáticos a largo plazo, consecuencias en diferentes escenarios de estabilización de las emisiones, profundas incertidumbres de escenarios socioeconómicos y Modelos de Circulación Global, MCG (Thomalla et al, 2006: 42).

Posteriormente, según relata Cardona (2012: 14) hay que reseñar que en el año 2012 ambas comunidades científicas, desde sus ámbitos, publicaron resultados de encuentros de trabajo en conjunto, con la intención de construir los puentes necesarios para atender una problemática común. Por un lado, en el marco de los 20 años de la fundación de LaRED,

este grupo llamó a distintos investigadores para una publicación sobre CC en la edición especial de la Revista Desastres y Sociedad (LaRED, 2012)

Entre tanto, según se expone en el prefacio del informe especial realizado por el PICC (2012: v), este panel reunió a dos equipos: uno de especialistas en el área de GIRD con expertos en las esferas de las bases científicas físicas del CC que llamaron Grupo de trabajo 1, otro equipo que estudió los impactos, la adaptación y la vulnerabilidad del CC (Grupo de trabajo II). El resultado de estos esfuerzos se tradujo en un informe especial donde los científicos fijaron metas y resultados comunes, cuyos resultados se exponen en el Informe Especial Sobre la Gestión de Riesgos de Fenómenos Extremos y Desastres para Fomentar la Adaptación al Cambio Climático, que se le conocería como el *Special Report on Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation* (SREX) (PICC, 2012; Cardona, 2012)

Destaca Cardona (2012: 16), además, la “notable influencia” que en el informe SREX del PICC tuvieron los expertos de LaRED, contrastando con la preocupación acumulada en cuanto a dispersión de esfuerzos y falta de claridad conceptual, que deberían estar unificados en ciertos propósitos fundamentales, aunque “hubo aspectos importantes que se quedaron sin tratar y que tendrán que considerarse en el futuro”. En tal sentido, el mismo autor expone que uno de los puntos cardinales en los que los expertos de LaRED contribuyeron estuvo referido a hacer claridad el concepto de que los desastres ocurren de acuerdo a las condiciones de vulnerabilidad existente, a los factores sociales generadores de riesgo, significando una innovación “en un contexto que hasta ahora ha estado dominado por un enfoque en el que las amenazas y los fenómenos climáticos han tenido preponderancia” (15). Al respecto, refiere Cardona (2012:18,19) en el informe SREX, los puntos de encuentro entre ambas comunidades científicas de la siguiente manera:

- 1) La exposición y la vulnerabilidad son los principales determinantes del riesgo de desastres y de los impactos cuando el riesgo se materializa
- 2) Eventos meteorológicos y climáticos extremos y no extremos afectan la vulnerabilidad frente a futuros eventos extremos, modificando la resiliencia y la capacidad de respuesta y de adaptación de las comunidades expuestas

- 3) Los impactos extremos sobre los sistemas humanos, ecológicos o físicos pueden resultar de un evento climático extremo individual, pero también de la ocurrencia de eventos no extremos cuando la exposición y la vulnerabilidad son altas o cuando se puede presentar una concatenación de múltiples eventos o de sus efectos

Una conclusión fundamental del Informe SREX (PICC 2012: 10) coincidente con esta idea expone que, si existe:

Una mayor integración de la gestión de riesgos de desastre y de la adaptación al cambio climático, junto con la incorporación de ambos en las políticas y prácticas de desarrollo a nivel local, subnacional, nacional e internacional, podría resultar beneficiosa en todos los niveles.

Resulta fundamental esta conjunción, porque los gobiernos latinoamericanos, muchas veces más preocupados por agendas políticas de corto plazo, de corte populista y con metas tangibles con retorno político inmediato, no visualizan a primera vista incorporar de manera transversal la variable riesgo en la planificación del desarrollo, mucho menos si se habla de escenarios futuros de mediano o largo plazo.

En palabras de Michel & Van Aalst (2008: 5), con poca frecuencia existe voluntad política o incentivo financiero para dedicar recursos para asegurar algo que puede o no suceder, de preferencia la inversión se destina a infraestructura visible o programas sociales. Advierten que existen “diferentes hogares institucionales” similares duplicando esfuerzos y funciones, así como la comunidad internacional y la ayuda humanitaria está presta para erogar recursos *post evento* —manejo del desastre y reconstrucción— más que para las políticas *ex-ante*.

A efectos de simplificar, tomaremos de este informe, suscrito por ambas comunidades, las definiciones básicas sobre la gestión de los riesgos de fenómenos meteorológicos extremos y desastres para mejorar la ACC, véase el Cuadro 1.7 y la Figura 1.7 la ilustración donde se expone la relación de estos conceptos principales.

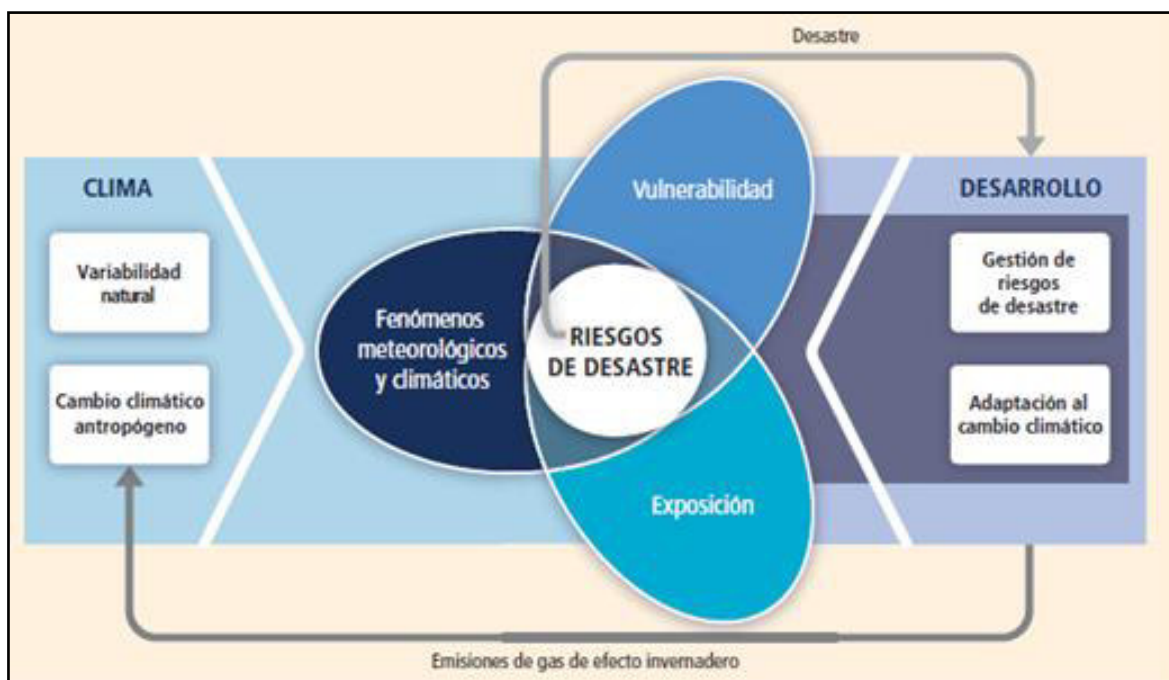


Figura 1. 7 Conceptos centrales de la GIRD sobre fenómenos meteorológicos extremos y desastres para mejorar la Adaptación al Cambio Climático. Fuente: PICC 2012:2

Definiciones básicas concertadas entre las comunidades GRD y ACC	
Gestión de riesgos de desastre	<p>Procesos para:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Diseñar, aplicar y evaluar estrategias, políticas y medidas destinadas a mejorar la comprensión de los riesgos de desastre 2) Fomentar la reducción y la transferencia de riesgos de desastre 3) Promover la mejora continua en las prácticas de preparación, respuesta y recuperación para casos de desastre. <p>Todo con el objetivo explícito de aumentar la seguridad humana, el bienestar, la calidad de vida, la resiliencia y el desarrollo sostenible</p>
Adaptación	En los sistemas humanos, el proceso de ajuste al clima real o proyectado y sus efectos, a fin de moderar los daños o aprovechar las oportunidades beneficiosas. En los sistemas naturales, el proceso de ajuste al clima real y sus efectos; la intervención humana puede facilitar el ajuste al clima proyectado.
Vulnerabilidad	La propensión o predisposición a verse afectado negativamente
Resiliencia	La habilidad de un sistema y sus componentes para anticipar, absorber, adaptarse o recuperarse de los efectos de un fenómeno peligroso, de forma oportuna y eficiente, incluso velando por la conservación, restauración o mejora de sus estructuras y funciones básicas esenciales.

Cuadro 1. 7 Definiciones básicas de la GRD sobre fenómenos meteorológicos extremos y desastres para mejorar la ACC.

Fuente: PICC (2012: 4)

Es menester de estas comunidades científicas, además de los hacedores de políticas y los organismos internacionales, inclusive de la sociedad organizada, en general de las partes involucradas, seguir el camino iniciado, superar las diferencias y conciliar las estrategias para que al final de cuentas, se puedan obtener resultados en la gestión pública para reducir

contundentemente el impacto de los desastres y avanzar en el DS. Será imperante la vinculación de las agendas de la mitigación y ACC con la GIRD, la confluencia de mecanismos de concertación, la coherencia en las prácticas y la sincronización de programas. Al respecto, Valdés (2018: 110), presenta una en la Figura No. la línea del tiempo en la que muestra los momentos de avance de estas dos agendas en paralelo con la gestión del desarrollo, culminando en el año 2015 con los ODS 2030, El Marco de Sendai y la COP 21.

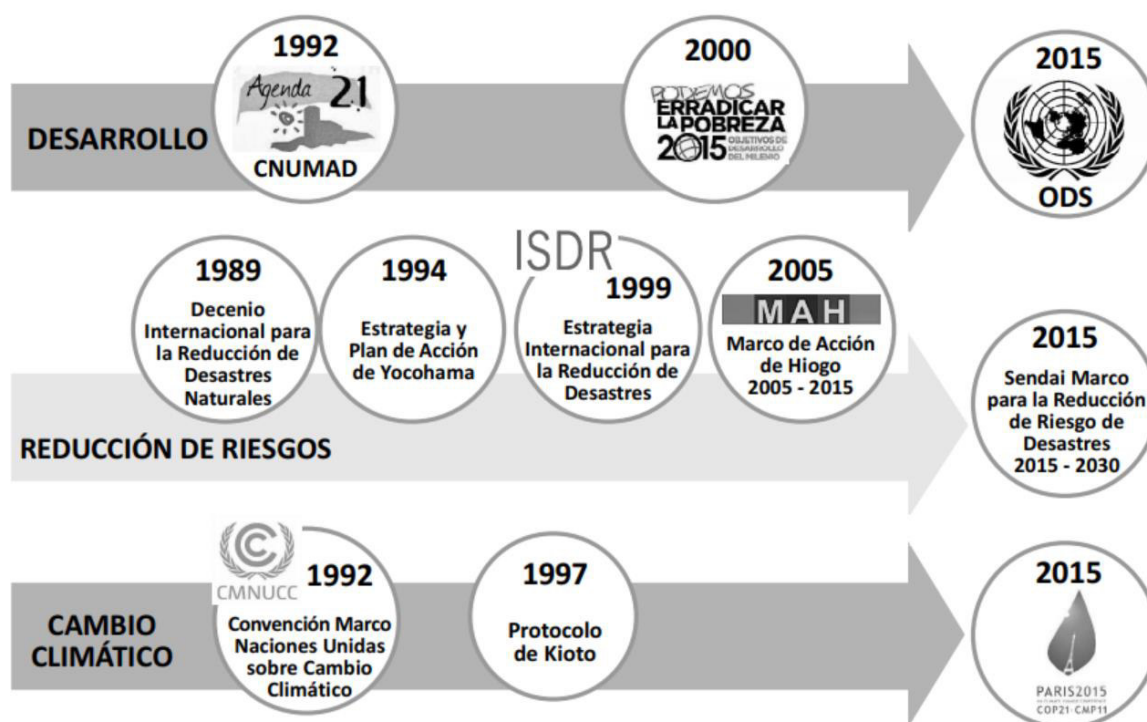


Figura 1. 8 Línea del tiempo Compromisos Internacionales en Desarrollo, RRD, CC y Resiliencia
Fuente: Valdés, 2018: 110

Estos compromisos, se han venido desarrollando en paralelo, es por ello que es fundamental elementos integradores, al respecto el informe SREX del PICC (2012: 15) expone que:

La adaptación al cambio climático y la gestión de riesgos de desastre ofrecen una serie de enfoques complementarios para gestionar los riesgos derivados de los fenómenos climáticos extremos y los desastres. La aplicación y combinación de enfoques de forma efectiva puede resultar más beneficioso si se considera el reto más amplio del desarrollo sostenible.

En el caso de México, al menos antes de los cambios en las políticas a escala nacional que se viene desarrollando a partir de enero 2019 con el gobierno de Andrés Manuel López Obrador (período gubernamental que no se revisa en este trabajo), las diferencias en el discurso institucional parecieran superadas:

El Gobierno Federal ha hecho de la GIR una prioridad nacional y la ha integrado en el proceso de planeación del país.../ Asimismo el Gobierno Federal considera a la GIR como una herramienta para abordar la adaptación al cambio climático (ACC) mediante el fortalecimiento de la recuperación ante eventos climáticos extremos (SEGOB & Banco Mundial, 2012: 15).

Por lo tanto, se reconoce que la implementación de estos enfoques de manera complementaria y como componentes integrales de la planificación del desarrollo pudiera aumentar la sustentabilidad (Tearfund, 2008: 6). En este sentido, como un punto de encuentro, este trabajo supera las diferencias anteriormente expuestas, centrando el planteamiento en el logro de una planificación eficaz del desarrollo específicamente desde el marco del DS, para vincular la ACC —incluyendo la mitigación al CC— y la GIRD de origen hidrometeorológico, relacionando la producción y TTL con la TRD, atendiendo causas y consecuencias, concibiendo que la VC y los efectos que pudiera estar generando a su vez el CC se ha convertido en el detonante de inundaciones, deslizamientos de tierra, sequías por el aumento inusual de las precipitaciones o la escases de éstas.

1.1.5. Efectos del Cambio Climático (CC) en las ciudades latinoamericanas

Si bien es cierto que el desarrollo de las ciudades produce efectos favorables para la economía y en general en la sociedad, es también conocido que el acelerado crecimiento ha conllevado a la conformación de espacios duales, en donde existen partes de ciudad planificada y otras con serios problemas de funcionamiento y bajos estándares de urbanización. Hay ciudades en América Latina y el Caribe en la que más de la mitad de su territorio están ocupadas por extensas zonas autoproducidas por sus pobladores, llamados

asentamientos informales y/o barrios de ranchos⁵, así mismo no cuentan con servicios de infraestructura adecuados, producción no controlada de desechos sólidos, mayor contaminación atmosférica, entre otras externalidades negativas, todas las cuales intensifican las consecuencias de cualquier fenómeno perturbador que irrumpa en las ciudades.

A todo lo anterior se agrega que las ciudades demandan una serie de servicios y producción de bienes, todos los cuales hacen presión sobre los recursos naturales. En este sentido, la producción de dióxido de carbono por la quema de combustibles fósiles, sumado a la producción de gas metano por la descomposición de los desechos sólidos que se producen en la ciudad no aprovechados para producción de energía limpia, son dos de los principales causantes a nivel urbano que afectan la atmósfera y producen el CG.

Lo anteriormente dicho, presupone que el efecto del CC en las ciudades latinoamericanas ha de considerarse “no tan solo como un asunto de carácter ambiental, sino como un problema que surte un efecto negativo en el desarrollo estructural y acentúa la pobreza y las inequidades”. (CEPAL, 2015: 39 Recuadro II.1 Conclusiones). Es decir, de un problema netamente ambiental, se ha pasado a uno de “sostenibilidad global, por su incidencia en los ámbitos sociales y económicos” (Herrán, 2012: 6).

A lo dicho hay que agregar, como exponen los expertos del PICC en el informe de la CEPAL (2015: 23), en América Latina y el Caribe existen diversos fenómenos atmosféricos que afectan el clima subregional, que incluyen la zona de convergencia intertropical, el sistema monzónico de América del Norte y del Sur, el Fenómeno de El Niño-Oscilación Austral, las oscilaciones del océano Atlántico y los ciclones tropicales, fenómenos que modificaron sus patrones de comportamiento e inciden de forma importante sobre las proyecciones climáticas relacionados con el CC.

Esfuerzos a resaltar, por nombrar los más relevantes para abordar los desafíos a largo plazo contra el CC y emprender acciones concretas inmediatas para progresar en la respuesta

⁵ (Bolívar & Pedrazzini, 2008)

global tenemos: La COP 16 y los Acuerdos de Cancún en 2010 (Organización de las Naciones Unidas, 2011), considerado por Organización de las Naciones Unidas como la piedra angular del esfuerzo colectivo jamás visto para reducir las emisiones de carbono; cinco años después en el marco de la 21^a Conferencia de las Partes (COP 21) de la Convención Marco de Organización de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC) en el que se firma el Acuerdo de París 2015 (Organización de las Naciones Unidas, 2015b) ratificado en Marruecos en el año 2016 en la COP 22 (Organización de las Naciones Unidas, 2016).

No obstante, la posición de Estados Unidos, una vez el presidente Donald Trump asume el Gobierno en el año 2017, los alcances y compromisos adquiridos se ven amenazados por la negativa de éste en respetar el Acuerdo de París, aunque Trump ha solicitado su salida del Acuerdo, según las condiciones especificadas, el proceso legalmente no podrá solicitarlo hasta noviembre del 2019 y no se hará efectivo hasta un año después.

Los objetivos referidos en los artículos 2a.b, 4.4 y 6.6 del Acuerdo de París, respectivamente son: “reforzar la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático, en el contexto del desarrollo sostenible y de los esfuerzos por erradicar la pobreza” traducido en “mantener el aumento de la temperatura media mundial muy por debajo de 2 ° C” y “aumentar la capacidad de adaptación a los efectos adversos del cambio climático y promover la resiliencia al clima”; así como el planteamiento de las “metas absolutas de reducción de las emisiones”; y ayudar a los “países en desarrollo particularmente vulnerables a los efectos adversos del cambio climático a hacer frente a los costos de la adaptación” (Organización de las Naciones Unidas, 2015: 24).

Tales referencias suponen que existen suficientes indicios para que a tan alto nivel se definan políticas globales. El CC, como se ha expuesto, está alterando todos los ecosistemas planetarios, afectando tanto a las ciudades como a las zonas rurales, las cuales son vitales para garantizar la seguridad alimentaria y el suministro de agua.

Así, las ciudades constituyen la forma de ocupación del espacio más importante del planeta, cuyas vulnerabilidades son evidentes especialmente en las urbes de los países de los

continentes más pobres y menos avanzados —los que además albergan al menos las tres cuartas partes de la población mundial—. Entre estos países, los de la región latinoamericana, la cual paradójicamente está expuesta a sufrir mayormente daños severos de todo tipo relacionados con esas alteraciones climáticas, aunque no sea la que mayormente ocasiona el problema. Así lo constata el informe de la CEPAL (2009: 65), cuando expone que los grupos más vulnerables ante los efectos de los fenómenos meteorológicos extremos han sido, son y serán, aquellos de la población más pobre de las zonas urbanas en los continentes, en vías de desarrollo. Existen comunidades que han sido afectadas y no se han recuperado adecuadamente cuando vuelven a ser impactadas.

Muchos riesgos tocantes con el clima, ya presentes en áreas urbanas (ver Figura 1.9), se agravarán a medida que el CC progresa (Organización de las Naciones Unidas & Hábitat, 2011:14). Acotando, los efectos más importantes vistos y previstos en las ciudades, según los informes antes citados de la CEPAL (2009; 2015) y Herrán (2012), podrían resumirse en los siguientes:

- 1) Los efectos del cambio climático en la urbanización convergen en comprometidas direcciones y suponen una seria amenaza para la estabilidad medioambiental, económica y social del mundo
- 2) Aumento de los desastres naturales por el incremento de inundaciones, deslizamientos de masa e incendios forestales, como resultado se activa un desbalance financiero en las naciones, conllevando al retraso en el desarrollo
- 3) Menor disponibilidad de agua en población urbana y reducción del potencial de generación de energía hidroeléctrica por efecto de la sequía
- 4) Afectación de la seguridad alimentaria en población urbana por inundación en cosechas o sequía de las zonas agrícolas proveedoras
- 5) Afectación en la industria turística—principal actividad económica de las ciudades costeras y zonas insulares—por el aumento de los niveles de agua en el océano y pérdida de infraestructura y patrimonio cultural
- 6) Interrupciones en el funcionamiento de la dinámica de las ciudades por las tormentas invernales, inundaciones severas
- 7) Desplazamientos de población e infraestructura

- 8) Aumento de enfermedades (dengue, malaria, paludismo, mal de Chagas, enfermedades diarreicas) de la población por vectores que se reproducen posterior a inundaciones o por sequía extrema
- 9) Afectación en la salud en vías respiratorias de los grupos más vulnerables (ancianos y niños) por heladas, sequías extremas y calidad del aire especialmente en ciudades donde la contaminación sobrepasa rangos aceptables

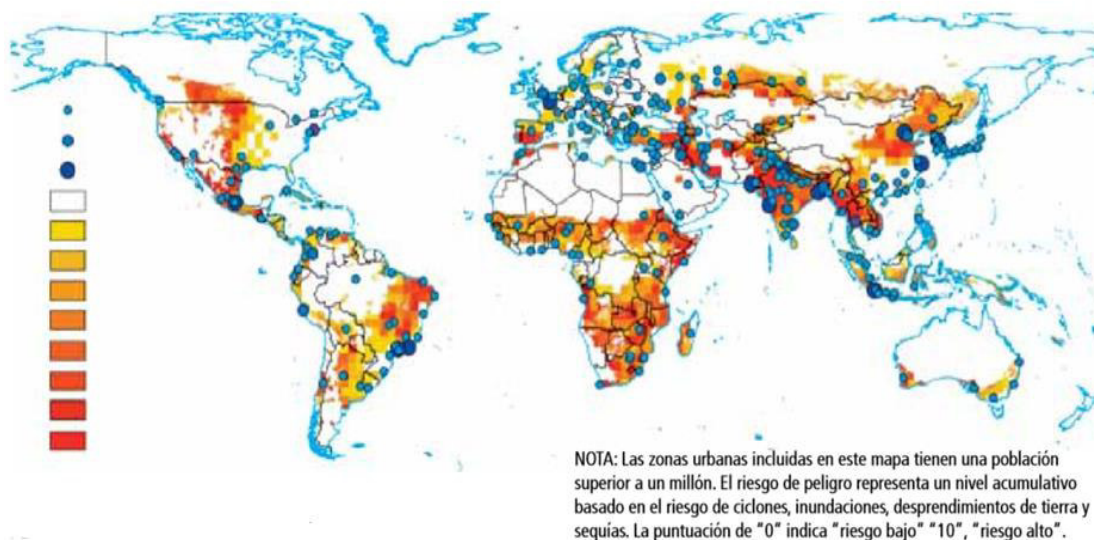


Figura 1. 9 Las ciudades con relación a los actuales peligros del cambio climático
Fuente: Organización de las Naciones Unidas & Hábitat (2011:15)

En específico el Informe Mundial sobre Asentamientos Humanos (Organización de las Naciones Unidas & Hábitat, 2011: X) alerta sobre el aumento de fenómenos asociados al CC en las ciudades, que según pronostican los expertos conllevaran casi seguro o probablemente a los siguientes efectos, como se expone en el Cuadro No. 1.8

Fenómenos climáticos	Probabilidad	Principales efectos pronosticado
Días y noches menos fríos	Casi seguro	Disminución de la demanda de energía para la calefacción
Días y noches calurosos. Más frecuentes en la mayor parte de la superficie terrestre	Casi seguro	Aumento de la demanda de refrigeración
Temperaturas más cálidas	Casi seguro	Disminución de la interrupción del transporte debido a la nieve y efectos del hielo durante turismo de invierno. Cambios en el permagel, daño a las construcciones e infraestructuras.
Periodos cálidos/olas de calor. Más frecuentes en la mayor parte de la superficie terrestre	Muy probable	Reducción de la calidad de vida de la gente en áreas cálidas sin aire acondicionado. Impacto en la gente de avanzada edad, jóvenes y pobres. Pérdida de vidas humanas. Aumento del consumo de energía para el aire acondicionado.
Fuertes precipitaciones. Más frecuentes en la mayor parte de la superficie terrestre.	Muy probable	Problemas de asentamientos, comercio, transporte, y sociedades por inundación. Importante pérdida de vidas humanas, daños y pérdidas a la propiedad y a las infraestructuras. Aumento del uso del agua de lluvia en producción de energía hidroeléctrica.
Aumento de las zonas afectadas por la sequía	Probable	Escasez de agua para viviendas, industrias y servicios. Disminución de los potenciales para la producción de energía hidroeléctrica.
Aumento de la actividad de ciclones tropicales intensos	Probable	Problemas de asentamiento por inundaciones y fuertes vientos. Problemas con el suministro del agua. Retirada de las coberturas de riesgos en áreas vulnerables por las aseguradoras privadas (al menos en países desarrollados). Importantes pérdidas humanas, daños y pérdidas a la propiedad. Migración de la población.
Aumento de la incidencia del crecimiento extremo del nivel del mar	Probable	Aumento de los costes de la protección costera y de los costes de la reubicación del aprovechamiento del suelo. Menor disponibilidad de agua dulce por intrusión salina. Importantes pérdidas humanas, daños y pérdidas a la propiedad. Movimientos de población

Cuadro 1. 8 Principales efectos esperados de fenómenos climáticos extremos en zonas urbanas
Fuente: Organización de las Naciones Unidas & Hábitat (2011:32)

Una de las conclusiones del Informe de la CEPAL (2009: 37) resume en que el panorama se complica por la debilidad institucional e inoperancia de los gobiernos en cuánto a la gestión de recursos naturales y territorio, dificultando su capacidad para afrontar los efectos del CC. Como ha quedado referenciado, las consecuencias del CC afecta indistintamente a las naciones, tanto a localidades rurales como urbanas, en ciudades pequeñas, intermedias como en grandes metrópolis cuyo impacto estribará en los niveles de fragilidad social, falta de resiliencia y condiciones de exposición o susceptibilidad de cada territorio, así como la capacidad de mitigación-adaptación de éstos ante el CC.

En este contexto, García Vargas, J (2007: 111) expone que si bien se ha avanzado en diversos esfuerzos con la implementación de distintos mecanismos, instrumentos y prácticas en la gestión pública para la GIRD y la ACC, como la mitigación de las emisiones de GEI, los mismos no han logrado concretarse, en líneas generales, para el beneficio de la población, “en particular de las más pobres y vulnerables, como un pilar necesario para cimentar los esfuerzos por alcanzar un desarrollo sostenible y la erradicación de la pobreza”.

Desde esta perspectiva, no cabe duda que resulta fundamental la atención del problema desde una visión holística, en el que se puedan hacer compatibles la gestión de las prácticas de GIRD con las de mitigación y ACC en el marco de un modelo de desarrollo que así lo permita. En tal sentido, la opción del modelo del DS es la propuesta que a nivel planetario prevalece al menos en el discurso, con el cual se aboga por una respuesta en conciliar el proceso civilizatorio, la industrialización y el ambiente. En el apartado que sigue, se vislumbra como el modelo de DS pueda albergar la esperanza de un territorio más seguro para la vida.

1.2. Desarrollo Sustentable (DS)

Casi concluidas las dos primeras décadas del s. XXI, es posible mencionar que aún no existe una ruptura total del desarrollo como proceso de industrialización con urbanización acelerada de ciudades, consecuente abandono del campo, acumulación de capital en pocas manos, consumo excesivo de bienes por una cada vez más numerosa población a costa de la destrucción de la naturaleza, así como, desde el ámbito filosófico-sociológico, se continúa favoreciendo la alienación del individuo.

Lo descrito en el párrafo anterior es una realidad objetiva negativa, aun cuando la humanidad ha trascendido en reflexiones teóricas estructurales a través de la contribución de comunidades científicas a la acción por medio del “gobierno global”, además de las agendas y las cumbres mundiales para conciliar propuestas de desarrollo económico cónsonas con la protección del ambiente y la justicia social. Igualmente, es necesario mencionar el rol asumido por algunos Estados para delinear con optimismo, pero también con recato, la apuesta por el modelo del DS, con la finalidad de encarar colectivamente el futuro de la humanidad, vislumbrando el camino deseable y esperando que aparezca un escenario de convivencia que devenga en un entorno seguro y apropiado para la buena vida.

A continuación, se exponen de manera sucinta enfoques teóricos de una visión global sobre un modelo de desarrollo que aglutina, en líneas generales, parámetros comunes de acción, enfatizando en el modelo de DS. En este sentido, se revisan conceptos del desarrollo económico, así como la evolución misma del concepto de DS y su relación con la ciudad, el

tamaño de la urbe, aunado al entorno y la calidad de vida. El capítulo finaliza haciendo mención de las prácticas y estrategias que pudieran contribuir a la construcción de sustentabilidad y su vinculación con la seguridad de la ciudad antes los efectos del CC.

1.2.1. Desarrollo Económico y proceso de urbanización en América Latina

De acuerdo a lo expuesto por Gutiérrez & González (2010: 22), las teorías del desarrollo hasta los años 70's del s. XX, estuvieron enfocadas a la relación sociedad y estructura económica, en las cuales las fuentes ambientales eran solo concebidas como materia prima de los procesos productivos, sin contar con mecanismos de políticas de uso racional y de conservación pensando en el largo plazo. Esta condición de reducción del ambiente con fines netamente económicos derivó en la visión del mismo sólo con valor instrumental, como satisfactor de necesidades humanas en el que no existían límites naturales para el crecimiento económico y cuya percepción estuvo centrada en que la naturaleza era un don gratuito. Paradójicamente, afirman los mismos autores, aunque América Latina y el Caribe fueron centro de discusión de las teorías del desarrollo, lastimosamente entrado el s. XXI, esta región también fue foco de atención como la parte del continente americano “con mayor desigualdad social en todo el orbe”.

Por su lado, Beck (2002: 9), refiriéndose a las políticas neoliberales aplicadas por Occidente a los países endeudados, expone que estos empeoraron su situación, los presupuestos se dedicaron para pagar intereses de la deuda desvirtuando en sanidad y educación. El autor señala que “en efecto, la ideología del libre mercado ha aumentado la suma de miseria humana”. En el contexto de las ciudades del mundo en desarrollo, sobran evidencias de la acción destructiva del hombre en la carrera por alcanzar el desarrollo industrial y tecnológico, creando nuevos riesgos y, en consecuencia, instituyendo condiciones para que se produzcan nuevos desastres. Según la OEA (1991: 5) “las pérdidas ocurridas y la vulnerabilidad de las infraestructuras han alcanzado tales niveles, que en algunas áreas la asistencia para el desarrollo consiste casi totalmente en ayuda y rehabilitación después de un desastre”.

Los “nuevos riesgos”, o aquellos creados por el hombre a partir de la apuesta al desarrollo centrado en el área económica, son de tipo nuclear, químico, ecológico, de ingeniería genética y, especialmente, aparecen en las sociedades de los países más ricos. Como consecuencia de los efectos de la industrialización y de los altos estándares de consumo se han aumentado los riesgos que han afectado de manera intensiva las condiciones atmosféricas a nivel global, produciendo cambios en el clima, desencadenado en todo el globo terráqueo una serie de fenómenos hidrometeorológicos inusuales y con incidencias de mayor frecuencia.

En palabras de Beck (2002: 52), este modelo de desarrollo produjo tres amenazas globales, producidas por la acción u omisión del hombre. Estas son: la procedente de las armas de destrucción masiva, la desigualdad social —la pobreza— y:

La destrucción ecológica y peligros tecnológicos-industriales motivados por la riqueza, tales como el agujero en la capa de ozono, el efecto invernadero o las carestías regionales del agua, así como los riesgos impredecibles que implica la manipulación genética de plantas y seres humanos.

Este modelo de desarrollo, a su vez, trajo consigo un acelerado fenómeno de expansión urbana, que ha dado pie con la marcada desigualdad, injusticia social y el recrudecimiento del fenómeno de la pobreza urbana en el continente americano debido, entre otros factores, a la desatención por parte del Estado al sector rural y los procesos de industrialización capitalistas, que llevaron consigo traslado de recursos como un importante éxodo poblacional del campo a la ciudad producto de la aplicación de modelos económicos de corte neoliberal en los años 80's y 90's del s. XX, la visión estatal asistencialista, paternalista así como la existencia de una inapropiada política institucional para conceptualizar y atacar los problemas sociales.

Paradójicamente, el conglomerado de acciones propulsoras del “desarrollo” en América Latina contribuyeron a la construcción de un modelo de ciudad “disfuncional” con un rápido proceso de urbanización estimado para el año 2050 en 90% (Gándara, 2013: 74), cuya superpoblación ha complicado la administración idónea de la agenda pública por el aumento

del déficit de vivienda, la segregación espacial, falta de servicios públicos y sociales, aumento de la economía informal, la violencia social y la vulnerabilidad ante fenómenos perturbadores, así como la disminución de la calidad de vida urbana y ambiental.

La población allegada de manera acelerada a la ciudad al encontrarse desprovisto el Estado de políticas sociales para atender la demanda habitacional, no tuvo más remedio que instalarse como pudo, originando los asentamientos urbanos precarios en América Latina y El Caribe, constituyéndose estos sitios en uno de los grandes desafíos de la sustentabilidad urbana. Esta caracterización, en líneas generales, es común por citar algunos países, tanto en las Villas Miseria de Argentina, las Favelas brasileñas, los Tugurios en Perú y Chile, como en los Barrios venezolanos. Evers, Muller-Plantenberg & Spesaart (1983), refieren que, a pesar de los matices diferenciados en la aplicación de un modelo de desarrollo en los países de América Latina, es evidente la pauperización progresiva en cualquiera de ellos.

Estos barrios pobres, especie de *guetos urbanos* compiten con la “otra ciudad”, la formalizada y dotada. La ciudad latinoamericana, en general son ciudades duales, fragmentadas, segregadas, excluyentes tanto espacial como socialmente. Al observar las manchas urbanas, resalta que la mayor extensión de ocupación del espacio urbano y desarrollo de la ciudad en la región es aquel desprovisto de los estándares de urbanización, así como de sustentabilidad social y ambiental, haciendo más vulnerable el hábitat ante las amenazas de índole natural, socio-natural y antrópicas, presentes en toda la geografía de la región.

Al respecto, Aparicio (2012: 51) sintetiza la conformación de la ciudad dual latinoamericana como un problema de desigualdad socio-espacial expresado en dos grupos. Por un lado, los privilegiados que cuentan con servicios y equipamientos de calidad, cuyas viviendas “gozan de las ventajas tecnológicas del consumo global” y, por el otro, los habitantes de barrios pobres “con carencias urbanas y en espacios donde la arquitectura es sólo una ironía, y ni qué decir del acceso a las ventajas del mundo contemporáneo”. Empero, la forma de ocupación del territorio urbano, mejor dotada arquitectónicamente y con admisibles estándares en cuanto a servicios e infraestructura en verdad, no significa, que esté exenta de

riesgos, sólo, que suelen estar mejor equipadas para mitigar los efectos destructivos de un evento catastrófico.

Esta última observación, según Ferrero & Gargantini (2003: 77), acentúa espectacularmente la estrecha relación de causalidad entre modelos de desarrollo y de urbanización con los procesos de reproducción de riesgos, al incrementar la vulnerabilidad en los territorios. Sumado a la conglomeración urbana, la informalidad y la degradación ambiental, se agregan la ineficacia gubernamental y la falta de gobernanza, agudizando la situación descrita a lo largo de este apartado.

Al respecto Organización de las Naciones Unidas & Corporación OSSO (2013: 3), sobre este modelo de ciudad a medio planificar, de crecimiento acelerado y cuya evolución está signada por la industria del consumo, en el que se han aumentado los riesgos proclives en consecuencia a desastres, expone que se hace más complicado el manejo institucional de la urbe, porque cuando se avanza en la ejecución de planes de desarrollo, pocas veces estos incluyen la variable riesgo de desastres y mucho menos se incorpora esta variable en la evaluación de la inversión pública. Así, se evidencia la ausencia o debilidad de la atención pública de la GIRD que “incorporen el tema a todas las escalas y en todos los sectores, públicos y privados” haciendo más vulnerables a la población y a la ciudad.

En este escenario, propenso de afectación por la insostenibilidad urbano-ambiental, México está considerado según Organización de las Naciones Unidas – Hábitat & SEDESOL (2011: 68), como uno de los países con mayor riesgo a ser afectado por los efectos del CC, ya es visible “en las ciudades donde se concentran la infraestructura, los recursos y la población; así como los impulsores del riesgo tales como: el desarrollo urbano no planificado, la pobreza y el deterioro ambiental”.

Entretanto, en Venezuela, según expone Córdova (2003: 42) los impactos de la variabilidad climática han aumentado por los efectos del CC, en los años 1999 y 2003 ha quedado en evidencia de manera dramática sus impactos. En 1999, caracterizado por un excedente hídrico, referenciado como evento Niña o episodio frío —*Cool Episode*—, hacia el final de

ese año, visto en la “Tragedia de Vargas”. Más tarde, en 2003, por el contrario, la inestabilidad climática se reflejó en un déficit hídrico, que se inició en 2001 y se mantuvo en los años 2002-2003, catalogado como evento Niño o episodio cálido —*Warm Episode*—, profundizándose la situación de escasez de agua y sequía en el primer trimestre del 2003, ahondando la crisis de abastecimiento del líquido y de energía eléctrica, principalmente en la región capital de ese país.

Visiblemente se ha sobrepasado la capacidad de los Estados y sus administraciones locales para enfrentar en su conjunto tales problemas. Esta situación da cuenta de la inexistencia o de la necesidad de implementar una rigurosa agenda de planificación y gestión urbana que se fundamente en la sustentabilidad ambiental, la justicia social y el equilibrio económico. En tal sentido, este trabajo, se ubica en el centro de una problemática de especial atención. Combinados la vulnerabilidad traducida en la fragilidad social, la falta de resiliencia y la exposición física no controlada sumada a la carencia de mecanismos de gobernabilidad y financiamiento que empeoran los supuestos del aumento de los desastres a causa del CC, sólo por nombrar una de las tantas amenazas a las que está expuesta la región.

Parte de los esfuerzos globales para atender la situación antes expuesta los podemos ubicar en las agendas y cumbres mundiales, apartado que desarrollamos a continuación, las cuales han tutelado la construcción del modelo del DS en el mundo, generando a su vez las políticas globales para reducir el efecto de los desastres y sentar las bases para la GIRD y de ACC.

1.2.2. Avances de los acuerdos y agendas mundiales hacia un modelo del Desarrollo Sustentable (DS)

Se entiende que ubicar, exponer, hacer visible, definir, analizar, estudiar un problema, es la fase previa para generar opciones de solución y tomar acciones que den respuesta a ese problema. En tal sentido la tarea investigativa es muy relevante, la conceptualización argumentativa y la generación de lineamientos marco —sin duda con la influencia y poder de conocimiento científico mundial— que desde las agendas y cumbres mundiales, con sendos informes sobre el DS, GIRD y CC se han expuesto ante la opinión pública internacional y con la suscripción de los gobiernos de los países miembros de estas

organizaciones multilaterales, tales como las Organización de las Naciones Unidas (ONU), la Organización de Estados Americanos (OEA), el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), entre otras.

En la Figura 1.10, se pueden visualizar las principales cumbres mundiales, enfoques teóricos, líneas de pensamiento y organismos creados a escala internacional, que desde los años 1950 hasta 2015, han determinado la agenda universal sobre desarrollo, ambiente, hábitat y gestión de riesgo.

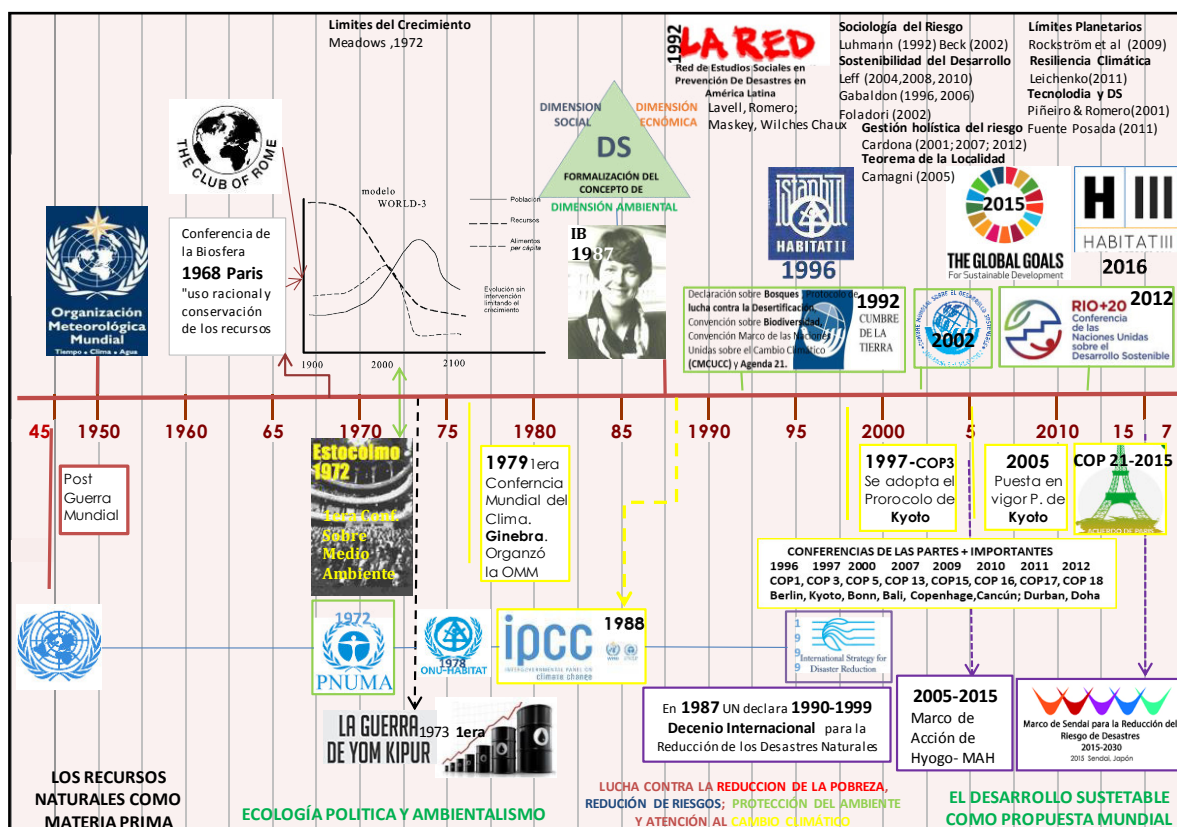


Figura 1. 10 Línea del tiempo: agenda mundial sobre desarrollo, ambiente, hábitat y gestión de riesgo.
Fuente: elaboración propia

Así, en el año 1959 se crea la Organización Meteorológica Mundial (OMM). Según relatan Gutiérrez & González (2010: 157-158), en 1968 se celebra en París la **Conferencia sobre la Biosfera** que originó el Programa *Man and Biosphere* (MAB) en 1970, cuyas discusiones mostraron que la desestimación del impacto ambiental en los proyectos de la carrera hacia la industrialización traería consigo el deterioro ambiental. Dos años después ocurre La 1ª Conferencia sobre Medio Ambiente de Organización de las Naciones Unidas, la

Conferencia de Estocolmo de 1972, que planteó la necesaria reducción de la brecha entre las naciones desarrolladas y los países en desarrollo, a partir de este evento se creó el Programa de Organización de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA).

Previamente, en 1968, se conforma el Club de Roma, organización de científicos y políticos legalizado en 1970-Suiza, encargan al Instituto de Massachusetts (MIT) un estudio sobre la población y su impacto sobre el medioambiente, cuyo resultado se concreta en el informe sobre los **Límites del Crecimiento** (Meadows et al, 1972), el cual analiza el consumo de recursos, la distribución económica, el crecimiento demográfico y la contaminación. Al respecto en la Figura 1.11 se señala la naturaleza exponencial del crecimiento humano y sus inmensas implicaciones para el futuro de nuestro planeta finito.

Para lograr el equilibrio en el desarrollo, exponen los autores, se requiere un objetivo real y un compromiso para su cumplimiento. Agregan, se necesita:

Un objetivo realista a largo plazo que pueda guiar a la humanidad hacia la sociedad de equilibrio y la voluntad humana para lograr ese objetivo. Sin tal objetivo y compromiso, las preocupaciones a corto plazo generarán el crecimiento exponencial que impulsa el sistema mundial hacia los límites de la tierra y colapso final. Con ese objetivo y ese compromiso, la humanidad estaría listo ahora para comenzar una transición ordenada y controlada del crecimiento al equilibrio global. (Meadows et al, 1972:183)

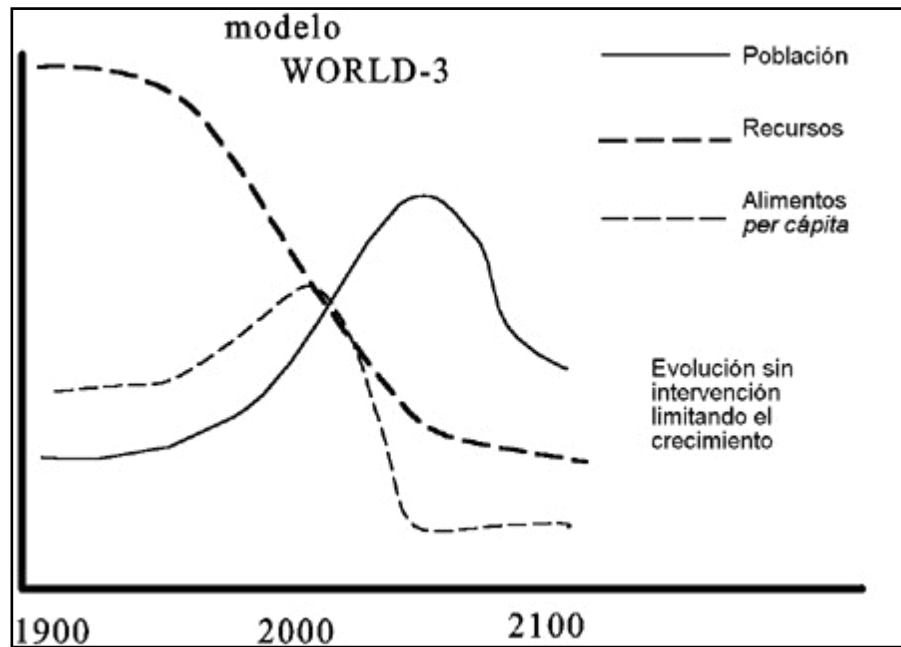


Figura 1. 11 Tendencias crecimiento población, producción de alimentos y agotamiento de los recursos

Fuente: <http://www.eumed.net/cursecon/18/clubroma.gif>

Siguieron dos décadas de una abultada agenda de negociaciones en materia ambiental y de desarrollo, así se celebra la Conferencia de Organización de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y Desarrollo en Río de Janeiro en 1992, conocida como la **Cumbre de la Tierra**, resultando un hito en producción de declaraciones, agendas y convenciones: La Declaración de Río, Declaración sobre Bosques y un Protocolo de lucha contra la Desertificación, Convención sobre Biodiversidad, Convención Marco de las Organización de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMCUCC), así como la Agenda 21, esta última con una metodología de aplicación en los gobiernos locales para reducir impacto ambiental que produce la vida en las ciudades.

La **Cumbre Mundial de Johannesburgo 2002** o Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sustentable, según información del sitio WEB de Organización de las Naciones Unidas sirvió para abrir el camino para la acción de las propuestas definidas previamente en la **Cumbre de la Tierra de 1992**, aunque sus alcances no resultaron una solución a los problemas severos de pobreza y del deterioro ambiental, ha servido para la comprensión sobre la necesidad de asumir medidas prácticas y sostenidas para poder enfrentar el universo

de los problemas más apremiantes a nivel global (Organización de las Naciones Unidas, 2002b).

Una década más tarde, en el informe final de la **Conferencia de las Organización de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sustentable (Río +20) 2012**, denominado **El Futuro que Queremos** en el capítulo Ciudades y Asentamientos Humanos Sostenibles, los jefes de Estado reconocen la urgencia de ejecutar un enfoque holístico para el desarrollo urbano, se comprometen a:

Promover un enfoque integrado de la planificación y construcción de ciudades y asentamientos urbanos sustentables.../Subrayamos que es importante que en la planificación urbana se tengan en cuenta la reducción del riesgo de desastres, la resiliencia y los riesgos climáticos (Organización de las Naciones Unidas, 2012b: 29).

Desde este punto de vista, en el marco de la **Campaña Mundial 2010-2015 de Organización de las Naciones Unidas sobre cómo desarrollar ciudades más resilientes**, un Manual para líderes de los gobiernos locales se expone sobre la transcendencia que un gobernante local puede ostentar al dar prioridad en su agenda política y de DS invirtiendo en prevención y resiliencia, en este sentido organismos multilaterales postulan que:

Para los líderes del gobierno local, la reducción del riesgo de desastres puede ser una oportunidad de dejar un legado - poniendo atención a la protección se mejorarían las condiciones socioeconómicas y medioambientales, incluyendo la lucha contra las variables futuras del cambio climático, y la comunidad resultaría más próspera y segura que antes. (Organización de las Naciones Unidas, 2012a: 15)

Desde este último particular, en ese mismo documento y con relación a la gestión del riesgo de desastres, reafirman los jefes de Estado el compromiso con **el Marco de Acción de Hyogo para 2005-2015**, con relación a la asignación “de recursos suficientes, oportunos y predecibles para la reducción del riesgo de desastres a fin de aumentar la resiliencia de las ciudades y las comunidades ante los desastres, según sus propias circunstancias y capacidad” (40).

La continuidad de estos objetivos se ve reflejado en las discusiones y aportes desarrollados en la Tercera Conferencia Mundial de las Organización de las Naciones Unidas sobre la Reducción del Riesgo de Desastres celebrada en Sendai (Japón) el 18 de marzo de 2015 y documentados en el informe denominado **Marco de Acción de Sendai 2015-2030**, en donde los Estados también reiteraron su compromiso en el marco del DS para:

Integrar como corresponda tanto la reducción del riesgo de desastres como el aumento de la resiliencia en las políticas, los planes, los programas y los presupuestos a todos los niveles y de examinar ambas cuestiones en los marcos pertinentes” (Organización de las Naciones Unidas & EIRD 2015: 9).

Los más recientes esfuerzos se exponen en la Reunión Plenaria de Alto Nivel de la Asamblea General de Organización de las Naciones Unidas para la adopción de la **Agenda de desarrollo post-2015**, en donde 193 países suscribieron **La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible**. Dicha Agenda, vigente desde enero 2016, plantea 5 principios definidos en las personas, el planeta, la prosperidad, la paz, y las alianzas, así como en 17 **Objetivos de Desarrollo Sostenible** (ODS) y 169 metas.

Con relación a la loable intencionalidad y visible esfuerzo para la definición de lineamientos de acción por parte de las instancias internacionales—que en principio son aquellas que podrían impulsar a los gobiernos a tomar con absoluto sentido de emergencia atender las causas que está produciendo, por ejemplo, los efectos del CC—la realidad no es muy alentadora, cuando al mismo tiempo observamos, desafortunadamente, que no se ha logrado conformar una gobernanza global, tampoco a escala nacional ni local en la región de América Latina y El Caribe con relación a estos temas.

Sin reglas universales, como exponen Rodríguez & Fernández (2015: 41):

Seguimos viviendo en una especie de ‘estado de naturaleza’ internacional en el que cada cual se la arregla para sobrevivir. Es cierto que tenemos instituciones y leyes internacionales, pero no han alcanzado el grado de efectividad necesario para que sus mandatos sean vinculantes, es decir, obligatorio para todos.

El paso de las disertaciones teóricas y científicas a lineamientos de política internacional y por ende a las políticas internas de los países que suscriben los tratados y su ejecución, supone períodos de comprensión, adaptación como voluntad política para su implementación. La realidad es que, a la fecha de redacción del presente documento, año 2019, no existe elocuentemente la penetración de estas políticas a la sociedad, por lo que los alcances son restringidos.

Consideramos que no basta con tener el diagnóstico claro, lineamientos de política internacional, legislación nacional y programas locales con voluntad política de los actores de gobierno para que se logre, en los futuros 11 años los ODS de la agenda 2030 (UNDP, 2015), se requiere que tanto los tomadores de decisiones a nivel privado (industria y comercio), como la ciudadanía en general, no sólo exijan el derecho a un mundo en equilibrio, será, sobre todo, que estos grupos asuman responsabilidades para detener los daños que ellos mismos continúan haciendo al medio ambiente y que afectan a toda la humanidad. Este es el gran desafío de la generación actual, la vive en los finales de la segunda década del s. XXI. Ciertamente, no es posible modificar el pasado, no obstante, lo que se forje hoy modificará lo que se tendrá en el futuro. De las acciones que se emprendan hoy —entiéndase en plural y en presente— se obtendrá o no —futuro inmediato y mediato— una buena vida.

1.2.3. Modelo de Desarrollo Sustentable (DS)

Se afirma en este trabajo que los DSN son un problema no resuelto del desarrollo. Para esta investigación, se precisan los fundamentos del Desarrollo Sustentable (DS) como elementos del marco conceptual. El término sostenible, sustentable en español, duradero o perdurable “*durable*” en francés y “*sustainable*” en inglés son utilizados indistintamente, aunque existe en cada idioma distinciones en su significado.

En este trabajo se realiza la aclaratoria que, en la lengua española, en efecto, sustentable y sostenible no son sinónimos. En esta investigación se entiende sustentable como las

fortalezas y potencialidades existentes en el lugar, por ejemplo, sus recursos naturales, humanos, culturales. Por su lado, sostenible se refiere a los procesos para el aprovechamiento de esos recursos, no sólo en el presente sino en su preservación y fomento para lograr hacer uso de estos en el futuro, incluyendo la participación activa de los actores involucrados. No obstante, aunque no es correcto el uso de estos términos como sinónimos, se hacen equivalentes en este trabajo, ya que la legislación mexicana emplea el término desarrollo sustentable u sustentabilidad entre ellas la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de 2016 y la Ley de Cambio Climático de 2013.

El concepto de DS es acuñado por primera vez en un documento público e internacional, por La Comisión Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo de Organización de las Naciones Unidas, conocida como Comisión Brundtland, en 1987 en el informe denominado “Nuestro Futuro Común”, mayormente conocido como Informe Brundtland (IB).

Allí se define DS en los siguientes términos: “Está en manos de la humanidad hacer que el desarrollo sea sostenible, duradero, ósea, asegurar que satisfaga las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las propias”. Así, el concepto de DS define límites, no en términos absolutos, aclara el IB, sino en limitaciones que se deben aplicar a quienes administran los recursos ambientales, la tecnología, la organización social con relación a “la capacidad de la biósfera de absorber los efectos de las actividades humanas” (Brundtland, 1987: 23).

No cabe duda, que aquella publicación citada líneas atrás sobre *Los Límites del Crecimiento* (Meadows et al, 1972) representó un antecedente teórico fundamental para que esta Comisión expusiera por primera vez el concepto de DS en el que se hace un llamamiento a la acción a todos los temas tocados y desarrollados unos 15 años antes, entre otros:

- 1) Equidad y el interés común
- 2) El papel de la economía internacional
- 3) Población y recursos humanos
- 4) Vínculos entre el medio ambiente y el desarrollo;

- 5) Estrategias para una seguridad alimentaria duradera;
- 6) La necesidad de acción
- 7) Energía y opciones para el medio ambiente y el desarrollo. Los combustibles fósiles como dilema permanente. La energía renovable: un potencial sin aprovechar; La energía nuclear: problemas pendientes
- 8) El crecimiento industrial y sus efectos
- 9) Cooperación internacional

El IB plantea la interconexión de tres dimensiones: la económica, la social y la ambiental. En la Figura 1.12, se expresa gráficamente el modelo en el que se especifica la interrelación de las tres dimensiones mencionadas

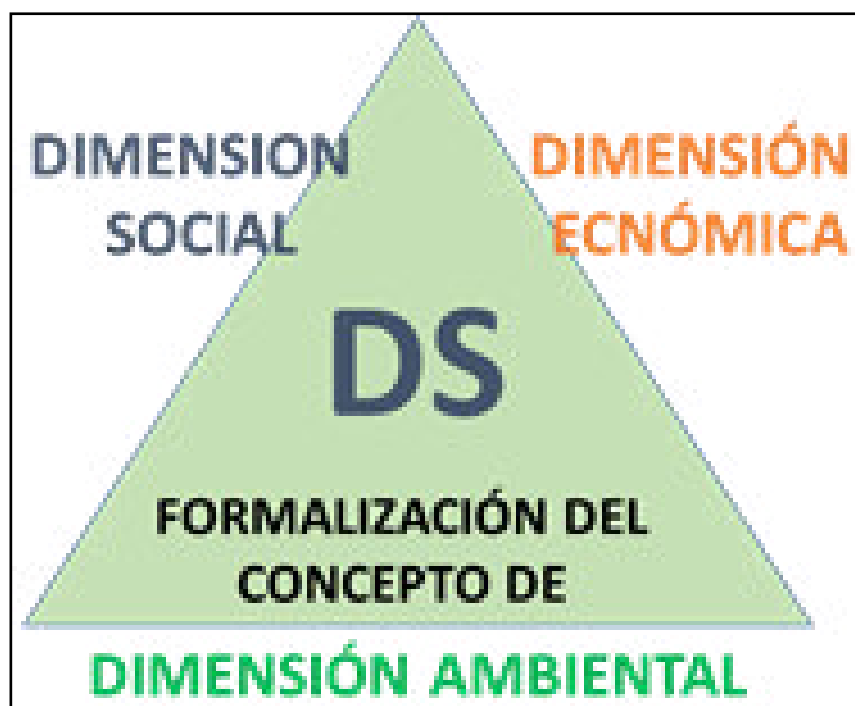


Figura 1. 12 Modelo Integral Básico del Concepto de DS a partir del Informe Brundtland
Fuente: Elaboración propia con base al IB

Gándara (2013: 66, 77) discute sobre el modelo integral básico expuesto por el IB y realiza una valoración de ciertos autores, exponiendo algunas propuestas alternativas que referiremos a continuación en las Figuras 1.13 y 1.14. En la Figura 1.13, se muestra el modelo que describe un sistema compuesto por las tres dimensiones básicas del concepto primigenio, agregando un componente de valores humanos, mientras que en la Figura 1.14,

se muestra el modelo de sostenibilidad integrado por ocho dimensiones, a saber: ambiental, económica, sociocultural, educación, político-normativa, científico-tecnológica, participación de actores y principios de sostenibilidad.



Figura 1. 13 Modelo de tres dimensiones moderado por un sistema de valores
Fuente: Elaboración propia con base a Jiménez (2002) en Gándara (2013: 66)

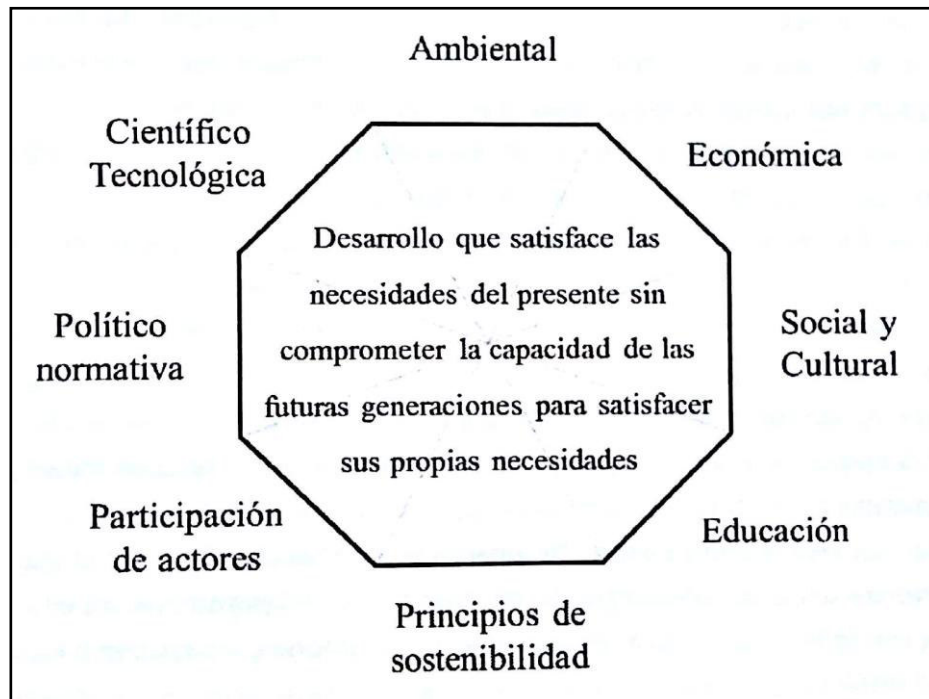


Figura 1. 14 Modelo Octogonal de Sostenibilidad
Fuente: Gándara (2013: 77)

En la Figura 1.15, tomada libremente de la WEB Desarrollo Sustentable (2015) (<http://www.desarrollosustentable.co/2013/04/que-es-el-desarrollo-sustentable.html>), se observa el mismo modelo básico de interconexión de las tres dimensiones: la social, la ambiental y la económica, pero se agrega la red de relaciones con flujos que suponen que el DS es vivible y viable, asumiendo que el recurso natural se administra de manera racional permitiendo su uso en el presente y futuro, así como es equitativo porque establece como principio ético la relación justa entre lo social y lo económico.

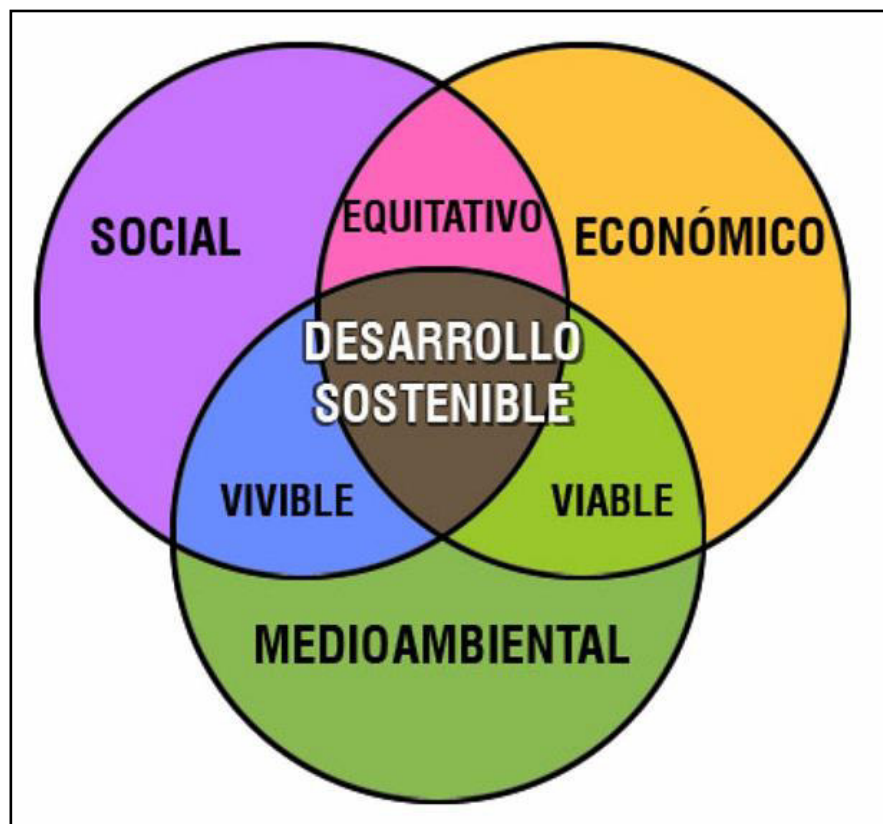


Figura 1. 15 Desarrollo Sostenible vivible, viable y equitativo

Fuente: Desarrollo Sustentable (2015) <http://www.desarrollosustentable.co/2013/04/que-es-el-desarrollo-sustentable.html>

Estas interpretaciones académicas forman parte del quehacer investigativo en las distintas disciplinas o áreas del conocimiento que intentan modelar distintas visiones del concepto de DS a manera de coadyuvar a su comprensión. Cabe mencionar que, desde el punto de vista teórico, la crítica más frecuente que se hace al este concepto está referida a que el mismo es intrínsecamente contradictorio, basado en definiciones confusas o distorsionadas, por lo que

resulta un *oxímoron*,⁶ pues en sí mismo el concepto de desarrollo se entiende como crecimiento ilimitado, por tanto, no podría definirse como sostenible (Gómez de Segura, 2013: 16).

Esta contradicción la vemos reflejada en la crítica desde un fundamento ético hecha por Leff (2008: 40), quién expone que será necesaria la reconstrucción de la economía fundada en la racionalidad ambiental, de lo contrario será imposible alcanzar una sustentabilidad económica en el modelo del DS. Ni aun tributando el uso del mercado de la naturaleza “será posible controlar, equilibrar y revertir ese proceso creciente de generación de emisiones contaminantes, de degradación ecológica y calentamiento global”.

El autor lleva su planteamiento al límite de una reflexión profunda y radical, prácticamente propone suscribir un nuevo contrato social, una nueva relación entre economía, cultura y naturaleza, hacia una nueva productividad ecológica para construir un nuevo proceso civilizatorio, sustentado en la diversidad de economías locales articuladas con valores de la racionalidad ambiental versus una globalización uniforme regida por el mercado. Por lo anterior concluye que la economía requiere que termine con:

La centralidad y el dominio de la razón económica por sobre otras formas de racionalidad y formas de ser en el mundo. No será fácil hacerlo, pero es la única forma de transitar hacia la sustentabilidad. (Leff, 2008: 42)

Por otro lado, gobiernos, políticos, sectores económicos y agencias internacionales de distintas áreas, han realizado su propia interpretación de la concepción básica del DS estipulado en el IB, más bien adaptándolo a intereses propios, en ocasiones desvirtuando o vaciando su contenido. En este sentido, Gómez de Segura (2013: 16) expresa que más que una adaptación del concepto, cada actor construye la definición bajo su conveniencia, es decir manipula el concepto, negando su “potente contenido transformador”.

⁶ Según la Real Academia Española *Oxímoron* se refiere a un recurso retórico consistente en combinar dos palabras o expresiones de significado opuesto

Ante la idea expresada por Gómez de Segura sobre “el potente contenido transformador” que el concepto de DS implica, Beck (2002) y Luhmann (1992) exponen que se debe hacer frente a la globalización del riesgo y hacer eco de esa idea, sin perder de vista lo apuntado por Leff (2008) y las implicaciones éticas, cuando conviven de manera solapada el modelo del DS y el modelo de mercado exacerbado que rige al mundo global. Sin duda, el cambio de paradigma que trajo consigo el IB marcó una línea roja, un alto reflexivo al modelo de desarrollo basado en el crecimiento económico y de globalización neoliberal. En la actualidad, más de 30 años de la puesta en escena del concepto sobre DS, éste con aciertos y desaciertos, universalmente se ha instaurado como el modelo de desarrollo en el planeta.

Las interpretaciones, concepciones, y hasta “manipulaciones” que resultan del concepto y su aplicación son, en todo caso, expresiones y acciones que están generando todo tipo de intervenciones, que finalmente, generan opinión pública y manifestaciones que ejercen presión para que los cambios necesarios se establezcan como base para proteger el planeta en tiempo presente y en el futuro, teniendo claro el pensamiento y la advertencia de Leff, quién, siempre desde su enfoque ético ambiental, alerta que debido al modelo de desarrollo fundamentado en el mercado estamos ante una “forma insalvable de vivir la vida”, en estos tiempos de irreversible globalización económica y aun cuando intente suavizarse con la propuesta de la sustentabilidad.

Solo queda reducir sus efectos del voraz ataque a la naturaleza y adaptarse al cambio climático Siguiendo la ley de la supervivencia del más apto. Las propuestas más avanzadas sólo vislumbran una cierta flexibilidad del mercado para incorporar políticas compensatorias de desarrollo social y protección ambiental que eviten el avance de la pobreza extrema y la catástrofe ecológica” (Leff, 2008: 32)

Como se observa en la Figura 1.15, a partir del año 2015, en el ámbito internacional y de acuerdo a los más recientes esfuerzos expuestos en la Asamblea General de Organización de las Naciones Unidas, se adoptó la Agenda 2030 para el DS (UNDP, 2015), en la que se definieron los lineamientos globales que guiarán en los siguientes quince años el modelo de desarrollo, de acuerdo a las decisiones que tomaron los países suscritos, por los cuales es

obligante abogar y desde el ámbito académico, siempre desde una visión crítica constructiva. Por lo tanto, será perentorio evaluar, promover y proponer proyectos o estudios que coadyuven al cumplimiento de los 17 objetivos planteados en la agenda.

Para esta investigación es de especial interés fundamentalmente los objetivos 2, 6, 7, 11, 12 y 13, detallados y remarcados en color rojo en la Figura 1.15, por las consecuencias de los efectos del CC en las ciudades, en las pérdidas en la actividad agrícola, la mala calidad o falta de agua. Así como en positivo las acciones de generación de energías no contaminantes y la producción y consumo consciente para aminorar tales afectaciones.



Figura 1. 16 Objetivos Agenda del Desarrollo Sostenible 2030

Fuente: UNDP (2015) <http://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html> descargado el 09/10/2017

Se detallan a continuación los Objetivos No. 11 y No. 13 y las metas específicas 11.3, 11.5 y 13.1, 13.2 y 13.3 respectivamente (Organización de las Naciones Unidas, 2015), sin menoscabo de los objetivos que colateralmente se deben de revisar, como son los siguientes: No.2 Hambre Cero, No.6_Agua Limpia y saneamiento, No.7_Energía asequible y no contaminante, además del No.12_ Producción y consumo responsables. Dichos objetivos son formulados de manera concreta con relación al CC, la GIRD, la sostenibilidad urbana, así

como la construcción de ciudades más seguras y resilientes. A continuación, en el Cuadro 1.9, se detallan los objetivos No. 11. Ciudades Sustentables y No. 13. Acción por el Clima

Objetivos DS	Metas para 2030	Acciones 2020
No. 11: lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles	El 11.3: aumentar la urbanización inclusiva y sostenible y la capacidad para una planificación y gestión participativas, integradas y sostenibles de los asentamientos El 11.5: reducir el número de muertes y de personas afectadas por los desastres, incluidos los relacionados con el agua, y reducir sustancialmente las pérdidas económicas directas vinculadas al producto interno bruto mundial causadas por los desastres	11.5.b: aumentar el número de ciudades que adoptan y ponen en marcha políticas y planes integrados para promover la inclusión, el uso eficiente de los recursos, la mitigación del cambio climático y la adaptación a él y la resiliencia ante los desastres, y desarrollar y poner en práctica, en consonancia con el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030, la gestión integral de los riesgos de desastre a todos los niveles.
No. 13, sobre la acción climática: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos	13.1 Fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación a los riesgos relacionados con el clima y los desastres naturales en todos los países. 13.2 Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales. 13.3 Mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional en relación con la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana.	

Cuadro 1. 9 Agenda para el DS 2030. Objetivos-Metas sobre CC, GIRD y sostenibilidad de las ciudades
Fuente: Organización de las Naciones Unidas (2015:16, 25, 27)

Los esfuerzos que se encaminan para enfrentar el CC y fomentar el DS son tareas que se fortalecen mutuamente. Una verdad ineludible es que el DS no se alcanzará si no se adoptan medidas de ACC. Asimismo, varios de los ODS expuestos en la Figura 1.15 representan factores, que, de no ser atendidos, son desencadenantes del CC. El CC ha impactado el buen fomento de la salud pública, la seguridad alimentaria, así como la cantidad y calidad del recurso hídrico, por lo que se estima que los esfuerzos para apuntalar el DS, relacionadas con la mitigación y ACC, reducirán las emisiones de GEI y reforzarán la resiliencia al clima.

1.2.4. Sustentabilidad de las Ciudades

Carrizosa (2003: 1), refiriéndose al caso colombiano, se pregunta si ¿estamos construyendo ciudades y pueblos insostenibles? Por un lado, ese país concentra más del 60% de la población en menos del 3% del territorio, en donde habitan alrededor de 22 millones de pobres. Por el otro lado, hay dispersión por el desplazamiento de 2 millones de habitantes

por problemas socio-políticos ligados a guerrillas internas. Al respecto, (Camagni, 2005: 217) indica acertadamente que “la ciudad sostenible no es una ciudad sin conflictos, sino que es una ciudad que sabe gestionar los conflictos”.

Con relación a la concentración de población y de servicios que conllevan a la insostenibilidad de las ciudades, fenómeno común en América Latina, dice Carrizosa (2003: 2), éstas se caracterizan por no contar o haber agotado las fuentes de agua, hacer uso ineficiente de los terrenos planos, ocasionar la infertilidad o agotamiento de los suelos, distanciarse de los mercados, haber contribuido a la segregación social y política, construir escenarios de riesgos que aumentan los desastres naturales, acoger elites simplistas o incoherentes, además de ser incapaces de evitar actos de violencia e inseguridad personal. Las ciudades, tanto como los territorios dedicados a las actividades agropecuarias dice, son altamente vulnerables al impacto del CC.

Como ya se apuntó, un alto porcentaje de población vulnerable, está ubicada en áreas con grados de susceptibilidad física construida que la hace vulnerable a eventos adversos. En general, la población concentrada en la ciudad ejerce presión sobre la demanda de recursos hídricos, energéticos y agroalimentarios provenientes de las regiones contiguas, lo que conlleva a una doble preocupación la afectación en la infraestructura urbana y el desequilibrio en la oferta de los recursos necesarios para la subsistencia de la población.

Cabe hacer notar que las actividades económicas y residenciales en el planeta afectan tanto a territorios urbanos como rurales. Dichas dinámicas se hacen más evidentes en la ciudad, donde existe la mayor concentración y cuantitativamente son más notables. Desde lo local hay incidencia en la sustentabilidad global, las ciudades representan en los países desarrollados, según Camagni (2005: 200), “los lugares donde se produce la mayor parte de las emisiones, de los residuos, de los materiales contaminantes y donde se consume la cuota más grande de energía”.

Como hemos expuesto, a nivel de la gobernanza planetaria las acciones globales para el año 2017, los efectos de la industrialización y sus consecuencias sociales y ambientales se hacen

visibles, el tema forma parte insoslayable de la agenda internacional, el tema se hace global. Es decir, nos referimos a 30 años del proceso de concientización global en el que se expresa la necesidad de respetar la integridad de los ecosistemas planetarios, cuando el IB acuñó el concepto de DS y se encendieron las alarmas de la autodestrucción que la humanidad estaría gestando contra sí misma (Brundtland, 1987).

Así, a través de las agencias internacionales, se generan protocolos y acuerdos suscritos por la mayoría de los países que hacen parte de Organización de las Naciones Unidas, estos generan mandatos a esos gobiernos para desarrollar políticas nacionales hasta las jurisdicciones locales, las ciudades, lo que en su conjunto a mediano y largo plazo se prevé tendrá impactos positivos en el planeta. Hasta ahora los resultados son poco visibles.

Precisando, las acciones locales representan la posibilidad de conseguir más y mejores resultados para aminorar los efectos nocivos de las actividades humanas en el planeta. Al respecto, en esta investigación se coincide con la propuesta de Camagni (2005: 214), quien expone que la sustentabilidad debe:

Ser valorada por sus efectos sobre las colectividades locales, respetando una restricción de no generación de contaminaciones insostenibles sobre las regiones cercanas y sabiendo que una ciudad encaminada en una dirección ‘localmente’ sostenible es una ciudad que participa activamente en la reducción de los efectos globales negativos.

Por su lado, Graizbord & Monteiro (2011: 22, 23) señalan que “la adaptación al cambio climático requiere de conocimientos locales, habilidades locales y capacidades locales para asegurar las soluciones sean tan sostenibles como sea posible”. Al respecto, la propuesta del “Teorema de la Localidad” de Camagni (2005: 200) sugiere que es mucho más eficaz la resolución de un problema a nivel local, tanto en términos de efectos como en la interacción de la ciudadanía con la autoridad. Concentrarse en metas globales, hace perder de vista el objetivo, al suponer que la interdependencia de las acciones es muy elevada, se alimenta la incertidumbre puesto que se hace más relevante los fenómenos y las cadenas causales, así

como supone que a menudo las autoridades no necesariamente están presentes o no representan a las naciones en su conjunto.

En tal sentido, “la planificación urbana es la garantía del primer paso hacia la sostenibilidad económica, social y medioambiental de los espacios en los que la mayor parte de la población va a convivir en las próximas décadas: las ciudades” (Organización de las Naciones Unidas, 2012b: VII). No obstante, es necesario acotar que las acciones locales, han de responder a una planificación interconectada con los distintos niveles de gobierno y supeditarse a los lineamientos supra nacionales, para que se responda efectivamente a reducir los efectos de los problemas globales de urgente atención.

Desarrollo y sustentabilidad económica, desde una visión economicista, como expusimos de acuerdo a Gómez de Segura (2013: 16), aparentemente pudieran parecer conceptos contradictorios. No obstante, como indica Cardona (2001: 176, 177), refiriéndose en términos de sostenibilidad ambiental, de seguridad y riesgo, existe gran movilización de recursos económicos a nivel global para promover innovaciones tecnológicas que, combinadas con la aplicación de políticas de prevención, sin duda marcan un camino optimista para la humanidad, ante la fatalidad de los desastres y sus consecuencias en el desarrollo de los países, especialmente los más pobres del planeta.

Con relación al tercer elemento de esa trilogía que compone el DS, expone Foladori (2002: 623, 629), la sustentabilidad social aparece como una sustentabilidad limitada y tecnicista “ideológicamente comprometida con el propio capitalismo causante de tanta degradación”. El autor señala que no será hasta los albores del s. XX que “la comunidad internacional comenzó a comprender que el objetivo debía ser el incremento de las capacidades humanas”. Desde esta perspectiva, Aparicio (2012: 79), comenta que la ciudad sustentable la podemos definir como:

Un sistema ecológico, en el cual, las personas que habitan las ciudades aspiran a un metabolismo circular, donde el consumo se reduce mejorando el rendimiento y aumentando la reutilización de los recursos; esto implica el reciclado de materiales, la conservación de energías no renovables y el cuidado de las renovables, pero, sin dejar de lado la justicia social.

En Organización de las Naciones Unidas & Hábitat (2016: 101) se expone que:

Las ciudades ambientalmente sostenibles tienden a ser más productivas, competitivas, innovadoras y prósperas. Estas ciudades son capaces de mantener un sano equilibrio entre el crecimiento económico y el medio ambiente, facilitando el desarrollo integrado y la resiliencia.”

En este trabajo se pretende, en el marco del DS, vincular la TRD y la producción y TTL en las ciudades con la capacidad de mitigación y adaptación muy específicamente a lo relativo al CC, a sus causas y sus consecuencias. Serán necesarias muchas otras estrategias. Sin embargo, aquí sólo se estudian a detalles estas dos: la primera, prepararnos para lo inevitable, concibiendo la GIRD y la segunda desacelerando los procesos que activan los desastres de origen hidrometereológico potenciados por el CC, a través de la TTL. Lo aquí dicho no es novedad, pero su vinculación, se considera un enfoque que abre y cierra el círculo perverso de la producción del riesgo de DSN de origen hidrometereológico aumentados por el CC.

Tal perversidad requiere de acciones que conlleven a gestionar el riesgo y al manejo racional de la energía tradicional y desarrollar aquellas denominadas como alternativas, limpias o verdes, porque el hombre en buena medida, a través de sus omisiones y/o acciones, contribuye al CG y consecuentemente al CC, concatenado a la desatención en la planificación y en el desarrollo urbano, lo que trae como resultado ciudades altamente vulnerables, cuya población, generalmente se encuentra en condiciones socialmente frágiles y al no contar con mecanismos de resiliencia, se empeoran los escenarios de riesgo ante la irrupción de fenómenos perturbadores, cada vez más recurrentes.

Es notorio que las consecuencias resultantes de ese círculo negativo son catastróficas, afectando un sistema integrado por el ambiente, los ecosistemas, el agro, la sociedad y la urbe. Como respuesta, la gestión pública debe centrarse en políticas *ex-ante*, de identificación, mitigación y transferencia de ese riesgo a modo de proteger a la ciudad y sus habitantes. Así como, en paralelo, impulsar otra práctica que ataque las causas, no solamente

incorporando la variable riesgo en la planificación urbana, sino emprendiendo una estrategia de generación de MDL para frenar el CG y con ello disminuir los efectos del CC. La realidad es que, según lo relata el Informe de Desarrollo Humano 2013, “en la actualidad, pocos países cuentan con un plan ecológicamente sostenible al subestimar la necesidad de implementar innovaciones tecnológicas y modificaciones en el consumo que faciliten el cambio hacia un desarrollo humano sostenible” (Organización de las Naciones Unidas, 2013: 34).

Necesariamente, estas prácticas de gestión pública requieren la interacción de dos elementos: la voluntad política y la apropiación de la ciudadanía. A este espacio de encuentro, de involucramiento, de necesaria participación social de la ciudadanía en el ámbito de lo público, del bienestar colectivo, de estos temas globales-locales-ambientales, Foladori (2002: 628), desde la crítica del tecnicismo, impregnado en la tridimensionalidad del DS, lo define como la verdadera sustentabilidad social, visto como fin y no como medio, para que sirva de puente entre la sustentabilidad económica y la sustentabilidad ambiental, no como un simple problema de la relación de pobreza y ambiente “para reducir la pobreza y limitar el crecimiento poblacional”, sino para gestionar el desarrollo desde las capacidades humanas propuesto por Amartya Sen (2000) en su libro *Desarrollo y Libertad*.

Un ejemplo comprobable de la visión tripartita del DS con aplicación directa en la ciudad, se encuentra en las soluciones de innovación tecnológica verde, de producción de energía limpia y/o renovable que se producen a nivel local, las cuales contribuyen a la reducción de los GEI, pero cuya incidencia y eficacia dependerá de que se desarrolle a escala planetaria, tema que se expone más adelante como una de las prácticas sustentables.

Una ciudad con calidad de vida urbana-ambiental, supone que es una ciudad sustentable, una ciudad como la ha definido Organización de las Naciones Unidas, una ciudad próspera. Así mismo, como exponen Graizbord & Montero (2011: 28), habría que poner atención en las ciudades intermedias, porque aun cuando también experimentaran un crecimiento y los problemas que ello conlleva, estas resultarán más atractivas, siempre y cuando tengan una posición relativa con respecto a las grandes ciudades.

En el apartado que sigue se analiza cómo las ciudades de tamaño medio, de aplicarse a tiempo y eficientemente prácticas y estrategias sustentables, tendrán ventajas competitivas, entre las cuales destacan: menores índices de inseguridad, congestión vial y contaminación, mejores condiciones ambientales para recibir nuevos migrantes e inversiones, pudiendo posicionarse como las ciudades mejores para vivir.

1.2.4.1 De la Agenda 21 a la Nueva Agenda Urbana Hábitat III

El impulso de la ONU a La Agenda 21 en el marco del Plan de Acción Global para el Desarrollo Sostenible, aprobado en la “Cumbre de la Tierra o Cumbre de Río” celebrada en 1992, incorpora al tema urbano el concepto de la sustentabilidad, aboga por un sistema de formulación de políticas públicas locales, más democrático y participativo, a través de la concertación con la sociedad civil en las ciudades. Este instrumento encontraría que en esos años varios países de la región de América Latina se encontraban incipientes en los procesos de descentralización.

En el caso de Venezuela se acababa de sancionar en el año 1987 la Ley Orgánica de Ordenación Urbanística (L.O.O.U.) y se había iniciado en el año 1988 El proyecto de Reforma Integral del Estado (COPRE) que producto de la revuelta popular de 27 de febrero de 1989, conocida como el “Caracazo” se acelera con la introducción de la Ley Orgánica de Descentralización, Delimitación y Transferencia de Competencias del Poder Público (1989), la reforma de la Ley Orgánica de Régimen Municipal (LORM-1989), y la Ley de Política Habitacional (1990).

En este marco, existía un escenario ideal para que las autoridades locales articularan esfuerzos en la formulación y aprobación de las Agendas 21 Locales. Algunas ciudades y sus gobiernos locales aplicaron esta metodología para la ejecución de los Planes de Desarrollo Urbano Local que se estipulaban en la recién aprobada L.O.O.U., por ejemplo, los Municipios Cantaura, en el estado Anzoátegui y Guarenas, en Miranda, ambos coordinados por el Instituto de Estudios Regionales y Urbanos (IERU) de la Universidad Simón Bolívar.

Así, bajo los preceptos de la Agenda 21, por ejemplo, se expone en el Capítulo 1 del Plan de Desarrollo Urbano de Cantaura, sobre Participación Ciudadana que este plan:

Está orientado a hacer de Cantaura una comunidad sostenible, basada en el conjunto de lineamientos expresados por los actores urbanos involucrados y sustentados por un análisis técnico. Esta imagen de la ciudad que se plantea es producto del proceso de animación social, institucional y de diálogo en torno a la concertación para la orientación de los planes de acción.

La metodología se fundamenta en talleres para levantar el Diagnóstico, Visión Compartida y Evaluación de la Propuesta General con los diferentes actores que hacen vida en la ciudad, así como reuniones de trabajo con expertos y funcionarios de la alcaldía en las que se hace evalúa el análisis FODA integral, la Visión Compartida de Futuro y la jerarquización de las acciones propuestas bajos lo establecido en las leyes que rigen la planificación urbana en Venezuela.

La Agenda 21 no pierde vigencia por cuanto plantea un enfoque de concertación de actores desde el modelo del DS que dan viabilidad política, social y económica a las iniciativas locales. No obstante, recientemente en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Vivienda y el Desarrollo Urbano Sostenible (Hábitat III) se aprobó la Nueva Agenda Urbana (NAU) casi 25 años después de la Agenda 21 Local. La NAU está en conexión con la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, en particular el Objetivo 11, que trata de las ciudades y comunidades sostenibles.

En 25 años las agendas relacionadas con la GIRD y de ACC, como dijimos han avanzado en paralelo a las de gestión de desarrollo como y a la agenda urbana como se mostró en la Figura 1.10 sobre la llínea del tiempo: agenda mundial sobre desarrollo, ambiente, hábitat y gestión del riesgo. En 25 años las debilidades de las ciudades latinoamericanas frente al CC muestran la inadecuada planificación del desarrollo urbano, así como la limitada capacidad institucional de los gobiernos nacionales, estatales y locales para formular las políticas necesarias para hacer frente a los mismos problemas de hace tres décadas del Informe

Brutdland, pero con mayor población en las ciudades y en condiciones de mayor vulnerabilidad, así como un aumento de la degradación ambiental.

Paralelamente, existen otros instrumentos relacionados, también emanados por la ONU, para evaluar por ejemplo El Índice de Ciudades Prósperas (ICP) y El Programa de Ciudades Resilientes, el primero se relaciona con los Objetivos del DS definidos en la Agenda 2030 y considera la prosperidad con seis dimensiones: 1) Vivienda durable construida en lugares no peligrosos, 2) Vivienda en tugurios, 3) Áreas verdes per cápita (compensar las emisiones de CO₂), 4) Calidad de aire, 5) Manejo de residuos y 6) Protección fuentes de agua y producción de energía; y, el segundo evalúa capacidades en la ciudadanía, la institucionalidad local y la infraestructura de la ciudad para hacer frente a los desastres.

De esta manera, como lo expone Joan Clos, Secretario General de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Vivienda y Desarrollo Urbano Sostenible (Hábitat III):

No existe una receta única para mejorar la urbanización y lograr el desarrollo urbano sostenible, pero la Nueva Agenda Urbana proporciona los principios y las prácticas probadas para dar vida a ese ideal, para trasladarlo del papel al mundo real. Que inspire e informe a los encargados de tomar decisiones y a los habitantes urbanos del mundo para que se apropien de nuestro futuro urbano común.

1.2.4.2 Ciudades Intermedias

Existe la tendencia en estudiar las grandes aglomeraciones, las metrópolis, las grandes capitales, sin embargo, la presencia urbana más numerosa y extensa del planeta la conforman las ciudades intermedias (Bellet & Llop, 2004: 1). Dichos autores exponen que, para la definición del tipo de ciudad, se puede contemplar el tamaño de población, las dimensiones de su territorio, la rentabilidad económica, el rol regional, la funcionalidad e inclusive la capacidad de gestión y gobernabilidad. Al respecto, los autores citados definen a la ciudad intermedia más que por la talla demográfica o dimensión, por la función que desempeña entre áreas rurales y su entorno, así como con respecto a otras áreas urbanas, es decir “el papel de mediación en los flujos (bienes, información, innovación, administración,

etc.) entre los territorios rurales y urbanos de su área de influencia y los otros centros o áreas, más o menos alejados”

El concepto de ciudad intermedia, envuelve entonces un cambio fundamental en la comprensión del fenómeno de la urbanización contemporánea. Según Carrión (2013: 28), ya no sólo implica los atributos de tamaño sino se fundamenta en las relaciones, pues el “esquema es totalmente diferente, puesto que se construye un sistema urbano o la ciudad en red”. Con esta aclaratoria queda entendido la diferencia entre ciudad por tamaño, dimensión y por funcionalidad, aunque no son excluyentes.

De acuerdo a la funcionalidad, el mismo autor (30) define tres tipos de ciudades intermedias: “las que articulan la red urbana con la ruralidad (ciudades rurales), las que integran el sistema urbano dentro de un país (ciudades medias) y las que logran articularse a la ciudad global (ciudades fronterizas, regionales o metropolitanas)”. Además, expone que América Latina concentra, cerca de 500 millones de personas (un 80% de la población) en más de 16 600 ciudades, distribuidos en tres megalópolis, donde cada una concentra más de 15 millones de habitantes (México, Sao Paulo y Buenos Aires). A lo anterior, se suman 49 ciudades con más de un millón de personas y otras 62 que tienen más de 500 mil (29).

Por su lado, México, a través de la Secretaría de Desarrollo Social y el Consejo Nacional de Población (SEDESOL, CONAPO & SEGOB, 2012), define como características distintivas de las ciudades el tamaño de población y las funciones que desempeñan tanto para sí mismas como para su entorno. “Entre tamaño y funciones existe una relación directamente proporcional y a medida que aumenta el tamaño, las funciones de la ciudad también se vuelven más complejas”. Así las instituciones mencionadas definen tres tipos de ciudades en el país como se puede detallar en la Figura 1.16:

- 1) Centros urbanos
- 2) Conurbaciones y
- 3) Zonas Metropolitanas

Adicionalmente, las clasifica en dos grandes grupos: el subsistema principal que considera a todas aquellas ciudades con 50 mil y más y el subsistema complementario que incluye a todas las demás ciudades, que tienen menos de 50 mil habitantes y más de 15 mil.

Centros Urbanos: ciudades con 15 mil o más habitantes, que no reúnen características de conurbación o zona metropolitana.
Conurbación: conformación urbana resultado de la continuidad física entre dos o más localidades geoestadísticas o centros urbanos, constituyendo una sola unidad urbana de por lo menos 15 mil habitantes. Pueden ser intermunicipales e interestatales cuando su población oscila entre 15 mil y 49 mil 999 habitantes e intramunicipales aun superando este rango poblacional.
Zona metropolitana: agrupación en una sola unidad de municipios completos que comparten una ciudad central y están altamente interrelacionados funcionalmente. También se consideran a los centros urbanos mayores a un millón de habitantes aunque no hayan rebasado su límite municipal y a los centros urbanos de las zonas metropolitanas transfronterizas mayores a 250 mil habitantes.

Figura 1. 17 Sistema Urbano Nacional Mexicano, Clasificación de las ciudades por tipo
Fuente: SEDESOL, CONAPO & SEGOB, 2012: 13

Como se observa en la Figura No. 1.17, el Sistema Urbano Nacional (SUN) identifica 384 ciudades de más de 15 000, de las cuales 59 son Zonas Metropolitanas, 78 son conurbaciones y 247 son centros urbanos. En estas 384 ciudades habitan 81.2 millones de personas, lo que representa el 72.3% de la población, confirmando que el país es principalmente urbano. En cuanto al tamaño, 11 ciudades tienen más de un millón de habitantes y hay 22 localidades entre 500 mil y menos de un millón. Además, existen 62 ciudades entre 100 mil y menos de 500 mil habitantes a las que se agregan 40 urbes de entre 50 mil y menos de 100 mil. Finalmente, existen 249 ciudades de entre 15 mil y menos de 50 mil.

Rango (Tamaño de población)	Unidades del Sistema Urbano Nacional	Población	Zonas Metropolitanas	Población	Conurbaciones	Población	Centros Urbanos	Población
Sistema urbano nacional	384	81,231,281	59	63,836,779	78	5,175,008	247	12,219,494
5 millones ó más	1	20,116,842	1	20,116,842				
1 millón a 4 999 999	10	21,252,198	10	21,252,198				
500 mil a 999 999	22	16,462,922	19	14,553,379			3	1,909,543
100 mil a 499 999	62	139,63,129	29	7,914,360	15	2,915,060	18	3,133,709
50 mil a 99 999	40	2,810,145			8	585,956	32	2,224,189
15 mil a 49 999	249	6,626,045			55	1,673,992	194	4,952,053

Figura 1. 18 Sistema Urbano Nacional: número de ciudades y población por tamaño poblacional, según tipo de ciudad
Fuente: (SEDESOL, CONAPO & SEGOB, 2012: 22)

De acuerdo a lo expuesto anteriormente, las características de las ciudades intermedias se proyectan como aquellas urbes con mayor capacidad de gestión por parte de los gobiernos, así como la activación de la ciudadanía para lograr los objetivos del DS y posicionarse como las ciudades con mayor Re, por ende, más seguras ante los desastres.

En ese orden de ideas, en el apartado que sigue, se destaca cómo las ciudades que son sustentables o tienen oportunidades y potencialidades para alcanzar la sustentabilidad, también son aquellas que ofrecen mayor calidad de vida. Dicha intersección conceptual surge en el desarrollo del trabajo que, aunque no había sido inicialmente identificada como un eje temático central del estudio, dada la naturaleza de la investigación en la que puede surgir una categoría de análisis en el desarrollo de la misma, se establece como parte del soporte teórico en el análisis de los resultados de esta investigación.

1.2.5. Calidad de vida urbana-ambiental y su intersección con la sustentabilidad

Este apartado trata la relación entre el proceso de urbanización, sustentabilidad y calidad de vida, además del proceso del análisis teórico a la medición de la calidad de vida ante la interrogante del sitio que ocupa la sustentabilidad en dicho proceso. Así, se pretende indagar sobre la sustentabilidad de las ciudades y la calidad de vida urbana-ambiental en el marco de propuestas teóricas e indicadores sobre calidad de vida, delineados por organismos internacionales y autores especializados. Se revisa cuáles se relacionan con acciones de aplicación global y su vinculación con los DSN y CC, además del mandato para reducir los efectos negativos de los problemas mencionados, específicamente en América Latina.

1.2.5.1 Proceso de urbanización, sustentabilidad y calidad de vida

Con relación a la calidad de vida urbana, Alguacil (1998: 198) expone una crítica que sensiblemente sigue siendo tema preocupante en la segunda década del siglo XXI, en su tesis doctoral *Calidad de Vida y Praxis Urbana*. El documento expone que, aunque se ha avanzado en cuanto a la delimitación, diagnóstico y políticas públicas para su atención, son pocos los resultados en positivo que se pueden evidenciar con relación al modelo de

consumo y las consecuencias en la ciudad. El autor enfatiza que la “cultura urbana” producto de la relación entre la dinámica del mercado, el entorno, los recursos naturales y el estilo de vida en las actividades urbanas, ha degenerado en el aumento exponencial de los problemas ambientales, requiriéndose mayores recursos energéticos para satisfacer las demandas en aumento.

Estos problemas se han agravado por el incremento de los desastres de origen socio-natural causados por efecto del CG y su afectación en el ciclo climático, impactando la calidad de vida en las ciudades. Este cambio cualitativo se hizo evidente a mediados del s. XX y se exacerba después de los años 1970's, pero es a finales de los 1980's cuando se comienzan a escuchar, ante organismos internacionales, las voces académicas y de grupos ambientalistas demandando la formulación de políticas públicas para enfrentar tales problemas.

Ante ello, específicamente en el caso de Latinoamérica, el concepto de la sustentabilidad del desarrollo se ancla inicialmente a la visión económica, entendida, según Sobrino (1998: 10) como la “interrelación entre macro y microeconomía local y su interdependencia con otras ciudades” a partir de la asimilación de la inexistencia de un tamaño óptimo de la ciudad, de la comprensión del concepto de sistemas de ciudades como la interrelación entre un conjunto de asentamientos, de la relación entre estos lugares y la exposición de sus propios atributos, así como de los cambios en el desarrollo global de la economía. Así, el autor deja de lado la dimensión social y ambiental.

Sin embargo, Royuela, Suriñach & Artís (2008: 59-61) relacionan la calidad de vida con el crecimiento de la población, argumentando que, si bien la eficiencia se puede encontrar en las economías de escala, la aglomeración genera a su vez problemas de bienestar, relacionados con los costes de transporte y alquileres, congestión, bajos salarios, así como problemas ambientales y de seguridad personal. Dichos autores estudian la relación entre costes y beneficios para topár el “tamaño máximo de ciudad” y el paradigma de las economías de red propuesto por Camagni & Salone (1993), quienes exponen que algunas ciudades de mediano a pequeño tamaño desarrollan funciones de servicios tanto como las grandes ciudades, lo que permite establecer red de ciudades similares como

complementarias, generando externalidades de especialización y/o de sinergia, así como la complejidad de los sistemas urbanos.

Las posturas anteriores evidencian que la variable económica es base para el desarrollo urbano, mas no es la única dimensión de estudio y de acción. No cabe duda que ésta ha sido determinante para que la población rural haya visto la posibilidad de “vivir en mejores condiciones” y aumentar su “calidad de vida” en la ciudad, atraída por las fuentes de trabajo, sobre todo en el área industrial. Pulgarín & Martínez (2015: 109) refieren que a partir de los años 1930’s:

La variada doctrina existente referida al riesgo cruza por un mismo punto al hablar del surgimiento de su concepto-fenómeno como una causa del acelerado crecimiento demográfico, urbanizador y a la migración de las personas de zonas rurales a las ciudades.

Ahora, frente a esta dinámica y ante la incapacidad de los gobiernos latinoamericanos en ofertar soluciones habitacionales en contextos urbanos seguros, los “nuevos habitantes urbanos” han ideado soluciones propias, autoproduciendo su hábitat, ocupando mayoritariamente terrenos inapropiados, incrementando sus “vulnerabilidades”, con estándares de calidad urbana-ambiental mínimos o inexistentes. Aunque estos habitantes estén en desventaja con respecto a urbanismos mejor dotados. Vale acotar que no necesariamente los desarrollos edificados bajo normativas y técnicas constructivas, como se apuntó líneas atrás, escapen de la posibilidad de ser afectados por desastres de origen socio-natural. Por lo tanto, hay que reconocer que la ocupación espacial en América Latina es irreversible, extendida a todos los centros urbanos de los países de la región. A nivel mundial, es una realidad que, desde los años 1950’s, el habitar en la ciudad ha sido y seguirá siendo el modo de vida predilecto de la humanidad.

Así, desde los años 1990’s, la comunidad internacional y las Organización de las Naciones Unidas (ONU, 1996: 60) resuelven en la Conferencia de Asentamientos Humanos Hábitat II, en Estambul, declarar como reto prioritario de los Estados, ante una civilización mundial urbanizada, la inclusión en sus agendas de acciones para la transformación de su modelo de

desarrollo, incorporando políticas urbanas para la prevención de desastres, adoptando “ampliamente el principio de precaución” establecido en la Cumbre de Río en 1992, así como, “la armonización del desarrollo de las zonas urbanas con el medio ambiente natural y el sistema general de asentamientos” para “conseguir un mundo urbanizado sostenible”. Ello ratifica que es fundamental el reconocimiento de la ciudadanía y sus gobernantes de la problemática ligada al riesgo y a la ciudad como un sistema, a fin de determinar estrategias de intervención que garanticen la convivencia armónica con el medio ambiente.

1.2.5.2 De la teoría a la medición de la calidad de vida ¿Y la sustentabilidad?

Dentro del abanico de teorías, metodologías, enfoques y ejemplos de medición de bienestar y calidad de vida, Maslow (1943), desde la “Teoría de la Motivación Humana”, es pionero en la categorización de las necesidades humanas, jerarquizándolas a partir de la visión de la psicología humanista individual. Desde los años 1970’s, Allardt (1976) y Erikson et al. (1987) proponen la “medición del bienestar en la sociedad nórdica en términos no monetarios”, mientras que Galtung (1990) lo hace desde la “Teoría de los Conflictos”. Desde España, Alguacil (1988) desarrolla, a partir del pensamiento complejo y reflexivo evocando al filósofo francés Edgar Morín, una propuesta de relación de calidad de vida y praxis urbana. Por otra parte, desde la óptica anglosajona, Doyal & Gough (1994) proponen la “Teoría de las Necesidades Humanas”. Posteriormente, con la Teoría del Desarrollo Humano de la mano de Sen (2000), se institucionaliza el “Índice del Desarrollo Humano” (IDH) como parámetro internacional desde Organización de las Naciones Unidas.

En el contexto latinoamericano, Max-Neef (1994), desde las “Teoría del Desarrollo a Escala Humana”, cuya primera edición corresponde al año 1986, realiza una matriz en la que cruza las denominadas necesidades axiológicas y las necesidades de categorías existenciales, cuyo resultado deviene en variados satisfactores. Por otro lado, a nivel institucional, además del IDH, podemos destacar:

- 1) El trabajo avanzado por la Comisión sobre la Medición del Desarrollo Económico y del Progreso Social en Francia (Stiglitz, Sen, & Fitoussi, 2008), cuyo enfoque reexamina los problemas relativos a la medición, incorporando datos para obtener “indicadores del progreso social”.

- 2) La propuesta del Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 2005) de realizar una “medición cualitativa del IDH”.
- 3) El aporte del Centro de Estudios de Bután (Studies, T. C, 2012) que, desde un enfoque adaptado a la realidad del país, crea en el año 2010 un instrumento propio de medición denominado “Índice de Felicidad Interna Bruta” (IFB), en respuesta a las mediciones de progreso y desarrollo occidentales.
- 4) El marco internacional sugerido en el año 2013 por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD, 2015) centrado en el análisis de “dimensiones no económicas del bienestar”.

Por lo anteriormente expuesto y con base al material revisado ampliamente de distintas fuentes sobre indicadores relacionados con calidad de vida y sustentabilidad, se concluye que será a partir de 1990 que la medición a través del IDH ha evolucionado de indicadores convencionales del modelo de desarrollo económico neoliberal, de ingresos o actividades relacionadas con el consumo y producción, hacia referencias que consideren dimensiones que involucren el desarrollo humano y sustentable.

En este marco, se debe considerar que la GIRD y las políticas de ACC deben formar parte de la agenda para el DS de la ciudad, no sólo como garantía de seguridad ciudadana por parte de los Estados, sino también como elemento clave para la definición de estándares en la calidad de vida urbana-ambiental y de bienestar social. Es un hecho que la GIRD, hasta ahora, no ha sido efectivamente incluida como una dimensión a ser evaluada en el IDH. Por tanto, en esta investigación se coincide con Cardona (2001: 178) al referir que las políticas de prevención de riesgos no pueden quedarse ancladas en discusiones de tipo teórico-ideológico, puesto que las necesidades humanas relacionadas con el contexto urbano-ambiental deben no sólo formar parte de la agenda pública, sino también deben ser de calidad, mencionando que “la seguridad, en general, es un componente fundamental del desarrollo humano sostenible, razón por la cual la prevención es una estrategia fundamental para el justo equilibrio entre el asentamiento humano y la naturaleza”.

Aunque bienestar y calidad de vida no son necesariamente sinónimos, aunado a toda la carga conceptual que ambas definiciones llevan *per se* y los múltiples índices para su medición mencionados líneas arriba, esta investigación parte del concepto más básico sobre bienestar y su relación con el concepto de calidad de vida, como las cosas necesarias para vivir bien, el cual coincide con Leva (2005: 3), quien afirma que “la calidad de vida como propósito superior de las políticas públicas aparece asociada a la satisfacción del conjunto de necesidades que se relacionan con la existencia y bienestar de los ciudadanos”.

Lo anterior evidencia un acercamiento al ámbito de la subjetividad y comienza la indeterminación en cuanto a ¿Qué es vivir bien? ¿Cuáles son esas necesidades a satisfacer para vivir bien? ¿Cuáles son aquellas necesidades que alcanzan a cubrir el estado de bienestar de acuerdo a las aspiraciones de cada individuo y de cada colectividad? En aras de la especificidad del interés de esta investigación, se cuestiona si ¿Las estrategias para generar sustentabilidad urbana, soportada en la reducción de las vulnerabilidades ante el riesgo y la dotación a las ciudades de mecanismos para reducir los efectos del CC, son necesidades definidas o no por la población? Además, si ¿Los gobiernos han asumido estrategias o políticas para la satisfacción de estas necesidades específicas como metas a solventar?

Como un primer paso para responder a estas interrogantes, Organización de las Naciones Unidas & Hábitat (2016: 53) proponen una metodología de medición para las ciudades denominado el “Índice de Prosperidad Urbana” (IPU), en el cual calidad de vida y sustentabilidad son dos de los indicadores a medir. El documento define como una ciudad próspera “aquella que proporciona a todos sus ciudadanos una vivienda adecuada y servicios básicos decentes, facilitando el acceso igualitario a los servicios sociales, bienes públicos y buenas condiciones ambientales. Las ciudades que mejoran la calidad de vida experimentan mayores niveles de prosperidad; también tienen más probabilidades de encontrarse en niveles más avanzados en términos de sostenibilidad. La equidad social y calidad de vida van de la mano”.

Indistintamente se habla de la existencia de necesidades básicas, inferiores y se agrupan bajo la concepción de subsistencia. Por ejemplo, “canasta básica” y “salario mínimo” son instrumentos de políticas sociales focalizadas para cubrir necesidades de sobrevivencia material. Según Fernández (1989: 22), la actividad visible de la vida pública de la gente a partir de su cotidianidad queda supeditada a la “subsistencia normal y de reproducción de las condiciones materiales de existencia”, sobre todo en contextos de pobreza. Aquello no significa una constante, ya que se entiende que la búsqueda del bienestar propio y colectivo por parte de la mayoría de la población de los países de América Latina está prácticamente sujeta a la satisfacción de necesidades materiales básicas de protección y subsistencia. Por ello, la aspiración estaría en alcanzar otras necesidades consideradas como “superiores o más elevadas”.

El sustento conceptual anterior hace notorio el esfuerzo progresivo que se ha hecho internacionalmente por ampliar el abanico de necesidades, incorporando además de los parámetros económicos y de subsistencia material, otros componentes y/o dimensiones. En este sentido, una realidad a discutir está referida a ¿Cuántas de estas “necesidades superiores o más elevadas”, han sido naturalizadas o no por la ciudadanía y a su vez han sido o no democratizadas por los gobiernos? Un ejemplo de ello corresponde a la necesidad de seguridad frente al riesgo de desastres, los cuales suelen entenderse como un tema insustancial, por encontrarse en la categoría de la incertidumbre, no son vistas como necesidades imperantes frente a situaciones extremas como combatir el hambre, el déficit de vivienda y otras necesidades de subsistencia inmediata.

Por tanto, resulta aún más complejo, si se ubican estas necesidades frente a escenarios futuros de períodos de impacto a mediano y largo plazo relacionados con los posibles efectos del CC y las necesarias estrategias para su mitigación y adaptación para construir ciudades seguras, todo lo cual sería interpretado como necesidades de “interés difuso o interés colectivo”. Desde el marco de los derechos sociales y colectivos, correspondiente a personas indeterminadas, cuya afectación está distribuida en amplios sectores, ante la incertidumbre de una consecuencia inmediata. Por tanto, la determinación como necesidad se ubica en la categoría de “superior o elevada” dirigida a un *target*, que, habiendo superado

las necesidades esenciales, pudiera plantearse, si lo ha concientizado, la posibilidad de “escalar a este otro nivel”. Pero, si estas han sido visualizadas como necesidades secundarias o complementarias, no siendo imprescindibles, entonces su atención puede esperar.

Como bien lo expone Netzer (2011: 9), la complejidad del manejo de escenarios futuros y de incertidumbre con la atención de las necesidades sentidas, se explica con la *Giddens Paradox*, en la que el sociólogo inglés Anthony Giddens, en un ensayo sobre la política del cambio climático, alerta sobre la imperceptibilidad de las amenazas del CG por parte de las personas, ya que no logran identificar en la cotidianidad y a corto plazo sus efectos, por tanto pocas o ninguna acción tomaran al respecto, esto porque no son experiencias que limitan directamente su estilo de vida.

Considerando que las necesidades referidas a la sustentabilidad no se asumen como prioritarias, llama la atención que siendo notorio el impacto de los desastres de origen hidrometeorológico, esto no sea suficiente motivo para asumirse como necesidad prioritaria. Investigaciones del PICC (2012) señalan que este tipo de desastres se ven aumentados por la acción antropogénica, en específico por los GEI y la falta de sumideros que absorban dichos gases. ¿Acaso, el poder detentar una calidad de vida urbana-ambiental en el presente y en el futuro, así como sentir protección ante potenciales catástrofes socio-naturales, serían simplemente y objetivamente necesidades superiores?

Al respecto, lo que se necesita, según Alguacil (2009: 65), es hacer emerger mecanismos autocríticos en la ciudadanía que la lleve a la identificación de estas necesidades o a su redescubrimiento con un “significado axiomático en la perspectiva humanista de las necesidades”. Como el resto de las necesidades, dice el autor, estas se satisfacen “en primer lugar en el ámbito de la vida cotidiana y de lo local, donde las estructuras gubernativas y societarias deben interpretarse como satisfactores sinérgicos que procuran más fácilmente, en su proximidad”. Es por ello que la gestión relacionada con estas necesidades, pasan indefectiblemente por “una participación genuina, integral e inclusiva, siendo susceptible de crear una estructura común de acción política” (66).

Esta complejidad en el abordaje de la intersección entre calidad de vida y sustentabilidad ha demandado avances desde la doctrina del Derecho Administrativo-Constitucional y desde el rol ciudadano frente al riesgo de desastres, que según Pulgarín & Martínez (2015: 115) pasa por la construcción de una cultura jurídica: un *mea culpa* colectiva, pues los altos grados de contaminación y alteración atmosférica producidos por el hombre son alarmantes e insostenibles. Por lo tanto:

La transformación tendiente a disminuir los niveles de depredación medio ambiental es un asunto colectivo, por esta razón el derecho colectivo a la gestión adecuada de los riesgos también tiene una faceta como deber constitucional.” Como derecho y como deber, así visto, las democracias contemporáneas, deben asumir “compromisos para la protección del entorno o de la transformación de aquello que pone en riesgo la supervivencia y que deteriora el ecosistema. Pulgarín & Martínez (2015: 115)

En este sentido, es determinante el rol de la ciudadanía, ya que cualquier necesidad, no será posible satisfacerla, según Alguacil (2009: 65), sin la apropiada satisfacción de otras necesidades como la participación, comunicación, conocimiento y poder autocrítico. En sus palabras:

Ninguna necesidad se podrá satisfacer de forma óptima sin la participación de los sujetos afectados por los procesos en los que se inscriben. Por el contrario, el uso de satisfactores inhibidores, es decir, la satisfacción de necesidades realizada de modo que comprometen la satisfacción de otras necesidades para uno mismo, o para otros seres, en el presente o en el futuro puede vincularse a la idea de falsas necesidades que recrean el círculo vicioso de la producción-consumo.

En ese orden de ideas, el autor citado expone, a partir del análisis de la necesidad de subsistencia en la ciudad, como la “Huella Ecológica” de las urbes ya excede en mucho a su propio territorio, colocando como ejemplo la ciudad de Madrid, la cual consume casi siete veces su territorio para mantener su nivel de consumo. Estas mediciones muestran como la humanidad se está autodestruyendo. Por un lado, se acaba con los recursos naturales al agotar los suelos, además de consumir excesivamente energía, agua y materias primas. Por

el otro, se revela la incapacidad para atender las graves consecuencias del retorno a la naturaleza de los derivados que se generan, tales como desechos, calor y contaminación; todos los cuales terminan por afectar a todo el planeta, cuyo desenlace entre otras consecuencias, es la pérdida de la calidad de vida de la ciudadana.

Estas dos últimas ideas alertan cómo el desarrollo de estilos de vida de la población puede conllevar a graves problemas de todo tipo a diferentes escalas geográficas, evidenciando que las raíces del CC y las cada vez más frecuentes catástrofes naturales llevan aparejadas la vulneración de múltiples necesidades humanas para millones de personas, como respirar aire limpio, acceso al agua libre de contaminación, suministro de alimentos, así como la tenencia de un techo. Complementa el autor señalando que los satisfactores, violadores o destructores no son universalizables por insostenibles, siendo ellos una expresión dramática de injusticia y desigualdad social a nivel mundial, al contrario del sentido de la universalidad de las necesidades humanas, determinado precisamente por su carácter humano.

Otro enfoque significativo de los estudios de la calidad de vida está referido a la investigación sobre la paz y los conflictos sociales, expuesto por Galtung (1990: 291) en la “Teoría de la Violencia Cultural”, como un aspecto utilizado para legitimar, es decir, para hacer aceptable en la sociedad a la violencia, tanto simbólica como estructural. Lo anterior hace resaltar cómo a través de actitudes y comportamientos se puede llegar a construir una negación de las necesidades, generando degradación.

Lo contrario a la violencia es la paz. Según este enfoque, mantener la paz consiste en alcanzar que una sociedad logre satisfacer sus necesidades, de lo contrario habrá conflicto y violencia. La paz se define por la suma de supervivencia, bienestar, libertad e identidad para la subsistencia básica humana. El autor señala que sin paz prevalece la humillación, además él agrega que las palabras utilizadas para la violencia, contempladas para matar son: exterminio, holocausto, genocidio, en tanto que para la degradación ecológica aparece el *ecocidio*. Todas estas voces, aunque suenen apocalípticas, la humanidad las ha experimentado de manera dramática.

En este marco: ¿Qué hay de la violencia contra la naturaleza? Aquí, la violencia directa es cortar o quemar, como en una guerra. La forma de violencia estructural está más disimulada, pues, aunque no se actuó con la intención de destruir la naturaleza, efectivamente se le está destruyendo, arrasando con los bosques, generando contaminación y produciendo el agotamiento de suelos y aguas que asociados con la industria moderna producen el CG. La transformación de la naturaleza a través de la actividad industrial, con una intensiva comercialización, está dejando residuos no degradables y el agotamiento de los recursos renovables, que, combinados, desencadenan externalidades negativas que no están siendo asumidas por los perpetradores.

Se puede apreciar que desde las comunidades científicas y los organismos internacionales se ha incorporado la variable de sustentabilidad en algunos de los principales índices de medición global de bienestar y en las mediciones específicas de calidad de vida urbana-ambiental (Ver Cuadro 1.10). El inventario recolectado no se limitó a determinar los mecanismos para aminorar los efectos del CC, referidos a los índices de emisión de GEI o de sumideros, sino también se indagó con relación a la protección ante el riesgo de desastres, como otro elemento determinante en el camino hacia el DS de las ciudades. Veamos el detalle a continuación:

Autor	Propuesta	Indicadores
Galtung (1990)	Violencia Estructural, Simbólica y Cultural	Desatención de necesidades ambientales: <ul style="list-style-type: none"> • Ecocidio • Degradación ecológica
ONU & Hábitat (1996)	Monitoreo Agenda Hábitat. Objetivos de Desarrollo del Milenio. Meta 11: “Mejorar para el año 2020 condiciones de vida de 100 millones de personas que habitan en Asentamientos Precarios.	Estructuras durables <ul style="list-style-type: none"> • Proporción de hogares que viven en una casa considerada “durable”, es decir, construida en un área sin riesgos y con una estructura permanente Prevención de Desastres e instrumentos de mitigación <ul style="list-style-type: none"> • Indicador Extensivo: viviendas en ubicación sujeta a riesgos
Rosenfed et al (2002: 1.44,1.46)	Variables energéticas y ambientales	<ul style="list-style-type: none"> • Áreas inundables o anegadizas • Contaminación del aire
BID (2005)	Desarrollo Metodología para la evaluación del desempeño de la Gestión de Riesgos	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación del Riesgo • Reducción del Riesgo • Protección y Retención del Riesgo • Manejo del desastre

Autor	Propuesta	Indicadores
Comisión Stiglitz (Stiglitz; Sen, & Fitoussi: 2008)	Comisión sobre la Medición del Desarrollo Económico y del Progreso Social de Francia, Reexaminan los problemas relativos a la medición que podrían ser necesarios para obtener indicadores de progreso social más completos.	La sustentabilidad plantea el tema de saber si el nivel actual del bienestar podría, si no aumentarse, por lo menos mantenerse para las generaciones por venir. <ul style="list-style-type: none"> • Indicador de sustentabilidad ambiental que mida los crecimientos de la concentración de gases con efecto invernadero en la atmósfera, cercanos a los niveles peligrosos de cambio climático (16)
Alguacil (2009: 68)	Necesidad de subsistencia en la ciudad	<ul style="list-style-type: none"> • Huella Ecológica
ONU & Hábitat (2016)	Prosperidad urbana, enfoque holístico e integrado. ONU-Hábitat 2012 El Índice de Ciudades Prósperas (ICP) se relaciona con los Objetivos del DS definidos en la Agenda 2030 y considera la prosperidad con seis dimensiones.	Sostenibilidad Ambiental, Índices de infraestructura y Equidad <ul style="list-style-type: none"> • Vivienda durable construida en lugares no peligrosos • Vivienda en tugurios. En el Índice de Calidad de vida, sub índice Espacio Público <ul style="list-style-type: none"> • Áreas verdes per cápita (compensar las emisiones de CO2). Índice de Sostenibilidad ambiental <ul style="list-style-type: none"> • Calidad de aire • Manejo de residuos • Protección fuentes de agua y producción de energía.
IDH (ONU, 2014)	Sugiere una “acción coordinada en los desafíos más apremiantes de nuestra era, ya sea tanto en la erradicación de la pobreza, como en el cambio climático , la paz y la seguridad.	Sostenibilidad ambiental <ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de combustibles fósiles y fuentes de energía renovable en el suministro de energía. • Adicionales efectos directos en el ser humano que tienen los cambios introducidos en el medio ambiente físico.

Cuadro 1. 10 Enfoques e indicadores Intersección Calidad de Vida Urbana-Ambiental y Sustentabilidad.
Fuente: elaboración propia con base a los autores referenciados

Se desprende del cuadro anterior la preocupación por incorporar de manera más explícita estrategias para mitigar efectos del CC, es decir aquellas dimensiones que miden emisión de GEI, medidas para absorción de gases y producción de energía limpia. Con relación a la GIRD que incluye prevención de desastres, no es un tema recurrente, apenas si se ubica en mediciones a través de indicadores propuestos en las agendas de Organización de las Naciones Unidas dedicadas al tema del Hábitat y el BID en la metodología de desempeño de la gestión de riesgos, Indubitablemente, este tema es neurálgico visto desde la mitigación del riesgo físico, aunque no como protección financiera, al enfocarse tanto en la reducción de la

susceptibilidad física del entorno construido como en el fortalecimiento de la cohesión social para crear cultura preventiva y construir resiliencia.

Así, resalta la poca experiencia y casi inexistencia de indicadores para medir la protección financiera de la ciudad contra el riesgo de desastre, a pesar que las consecuencias en la calidad de vida posterior a una catástrofe son considerables. Sólo en el realizado por el BID (2005) se mide el desempeño de la gestión de riesgo de desastres, que incluye un enfoque integral y holístico, directamente cuatro dimensiones: identificación del riesgo, reducción del riesgo, transferencia del riesgo y gestión del desastre.

Por tanto, es esencial lo que expone Cardona (2001: 177) referido al desafío actual del DS, en términos de impulsar un cambio en la gestión ambiental, al pasar de un enfoque reparador a uno de prevención, para lo cual “la gestión de riesgos es una estrategia fundamental”. A continuación, esbozaremos algunas de las múltiples estrategias y prácticas que se han propuesto y se ejecutan para hacer sustentables las ciudades, se hará énfasis en dos de ellas, las relacionadas con la TRD y de producción y TTL.

1.2.6. Prácticas y estrategias que construyen la sustentabilidad de la ciudad

Con relación al tema de la sustentabilidad de la ciudad, Graizbord (2011: 30) habla de tres crisis de sustentabilidad en la era urbana, estas las define como:

- 1) Crisis de la anti-ciudad
- 2) Crisis de la pobreza urbana y
- 3) Crisis ambiental

Para cada una de ellas la institucionalidad a *grosso* modo ha respondido con políticas distintas, desde la visión de la planificación urbana, con respuestas desde la ingeniería social hasta estrategias de mandato global de tecnología y de arquitectura ambiental. A continuación, se presenta una sucinta caracterización de cada una de las crisis urbanas reseñadas.

- 1) La primera relacionada con los efectos de la Revolución Industrial de fines del s. XVIII y s. XIX que produjo de manera acelerada una anti-ciudad, lugares pocos

deseables e insalubres para ser habitados por su baja calidad de vida, nació así, la “Urbanística Moderna”.

- 2) La segunda, la correspondiente a principios del s. XX y con la cual aún convivimos, producto del proceso de industrialización moderna capitalista, cuyo fenómeno trajo consigo la acelerada expansión urbana, generando entre otras externalidades negativas, la segregación espacial y la existencia de grandes zonas tugurizadas, que el autor define como crisis social de pauperización, a lo que la institucionalidad respondió con el llamado “Estado del Bienestar”.
- 3) La tercera, en aumento y que se arrastra desde el s. XX, relacionada con la afectación del ambiente por la desatención de los temas vistos en la crisis anterior, de generación de desechos, cogestión vehicular, costes de infraestructura de servicios y equipamiento por el crecimiento desordenado de las ciudades, así como la expansión en periferias, haciendo un uso intensivo de energía y de recursos materiales de manera desproporcionada, sobrepasando los límites soportables del medio ambiente y forzando a los pobladores a trayectos de movilidad cada vez mayores. Ante esta problemática amplia, la respuesta es a su vez diversa, en cuyo caso la institucionalidad ha definido distintas políticas en el marco del DS.

Adicionalmente, existe la Cuarta Revolución Industrial y la Industria 4.0 de la Era Digital, la cual se presenta como una evolución histórica de los diferentes modos y redes de transporte, los avances en suministro de los servicios de infraestructura, abastecimiento de agua, gas y energía eléctrica, en fin, el desarrollo tecnológico ha modelado y reformulado los patrones urbanos, la nueva infraestructura de telecomunicaciones digitales irá modificando los modelos de desarrollo urbano. De esto no cabe duda. Una representación alegórica de ello lo expresa Willian Mitchell (2001: 21) cuando se refiere a que la revolución digital no creará íntegramente nuevos modelos urbanos, pero sí transformará los ya existentes, dice “Se trata de un viejo guion representado por nuevos actores. El silicio representa el acero moderno e Internet es el nuevo ferrocarril”. El mismo autor afirma que en donde las normativas urbanas lo permitan existirán:

Comunidades activas las veinticuatro horas del día que combinen con eficacia el atractivo local con la conexión global. Estas residencias electrónicas

independientes, pero no aisladas, serán las unidades verdaderamente interesantes del tejido urbano el siglo XXI Mitchell (2001: 85)

Cuesta comprender, visto lo anteriormente expuesto, que no se perciba esto como una prioridad según exponen otros autores:

Los avances en el desarrollo urbano sostenible pueden dar lugar a mejores condiciones de vida para la población.../Se requiere un enfoque multisectorial que sintetice los imperativos económicos y sociales, además, la forma social y física para dar respuesta a los retos impredecibles causados por el cambio climático. Graizbord & Monteiro (2011: 12, 13)

Según estos mismos autores, las ciudades aportan el 80% de la emisión de los GEI en el mundo, en este sentido, se observan esfuerzos, aunque dispersos por todo el planeta de ejemplos de sustentabilidad urbana, relacionados con la movilidad y transporte, entre ellos el peaje urbano en Londres, que es un cargo por congestión, una estrategia para reducir la circulación de vehículos, mayor inversión en transporte público y espacios públicos.

En Latinoamérica destacan esfuerzos por contribuir al DS de las ciudades, relacionadas con la movilidad urbana amigable con el ambiente, como el sistema de transporte rápido implantado en Curitiba en Brasil, posteriormente el Transmilenio en Bogotá, Colombia, luego adoptado en la Ciudad de México. Al respecto el Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero en los resultados del balance 1990-2015 para México (INECC, 2015: 9), concluye para cada sector los porcentajes de emisión: transporte 28%; industrias de manufactura y de la construcción 28%; industria de la energía 6%; quemado de biomasa 4%, petróleo y gas natural 4%, quema a cielo abierto de residuos 1%; otros sectores (residencial, comercial y agropecuario) 29%.

Al tema transporte y movilidad urbana mínimamente se le ha prestado atención, sumado a la ineficiencia funcional del parque industrial y el consumo de energía que concentran las edificaciones públicas, aunado a la mala planificación urbana-ambiental con relación a la captación y tratamiento del agua, el uso del suelo y la forma urbana —con los respectivos retos de la ciudad compacta vs. la ciudad dispersa y/o la asimilación o no de las nuevas

propuestas del *Smart Growth*—, sumado al complejo manejo de las toneladas de desechos sólidos que se producen en las ciudades, entre otros aspectos de la gestión de la ciudad, los cuales, todos ellos son materia de la gestión pública en el marco del DS.

Al respecto, Organización de las Naciones Unidas & Hábitat (2016: 101), en su informe sobre la prosperidad de las ciudades, insisten que una gobernanza adecuada sumada al desarrollo de políticas públicas aplicadas eficazmente hace viable el manejo de las consecuencias ambientales, pero para ello, los gobiernos de las ciudades deben crear instituciones que promuevan el crecimiento económico con prosperidad inclusiva, teniendo como base la sostenibilidad del medio ambiente. Al mismo tiempo, el informe hace referencia a algunas condiciones necesarias del funcionamiento de las ciudades para que estos objetivos se materialicen. Entre ellas: las ciudades deben ser compactas, en las que se haga un uso eficiente de los servicios e infraestructura, deben ser energéticamente eficientes, con buena accesibilidad, limpias, menos contaminantes y con sistemas de transporte eficientes.

En este mismo orden de ideas, cabe destacar como estrategia para contribuir a la construcción de sustentabilidad de las ciudades, los aportes que desde las disciplinas del urbanismo y arquitectura bioclimática. Así, las contribuciones se han desarrollado en el manejo de medidas pasivas y activas, en las que se invoca primero al uso del sentido común en cuanto a la ordenación del conjunto y explotación al máximo de las condiciones del sitio, así como que las propuestas urbano-arquitectónicas utilicen un diseño de las envolventes que tomen en cuenta la hermeticidad, sin puentes térmicos, ventanas de alta calidad, con estrategias de ventilación adecuada, a través del aprovechamiento de materiales y sistemas constructivos que hagan eficiente la transferencia o resistencia al calor dependiendo del clima de la región, creando el máximo confort térmico, antes de complementar con el uso de fuentes de energías limpias y renovables que incluyan sistemas ahorradores tipo focos *led*, paneles fotovoltaicos, calentadores *–boiler–* solares, entre otros, para hacer más eficiente la iluminación artificial, el calentamiento del agua, la refrigeración y/o calefacción de la edificación en días de temperaturas extremas (Higueras, 2016; Jourda, 2012; James & James, 1999).

Las inversiones en energías renovables, así como la gestión y reciclaje de residuos genera fuentes de ingresos, Graizbord & Monteiro (2011: 15) lo anuncian como una estrategia de conservación que aumenta la riqueza de todos los ciudadanos, pues “no tienen que limitarse a ser características de los pobres, surgida de la necesidad o del mandato público. Pueden ser un valor cultural compartido por todos”. Al respecto, destaca Medina (1999: 10) que se han desarrollado experiencias en países de todos los continentes. Por citar algunas de ellas, mostramos las siguientes:

- 1) Estados Unidos: 6 000 programas con la participación de hasta el 90% de sus habitantes, reduciendo el volumen de desechos hasta un 70 %.
- 2) Japón: de los 3 255 municipios, más de 3 000 cuentan con programas de reciclaje.
- 3) Colombia creó en 1991 Programa Nacional de Reciclaje, con más de 100 cooperativas que agrupan a más de 4 500 familias de recicladores.

Por su lado, Wackernagel & Rees (2001) en su libro *Nuestra Huella Ecológica, reduciendo el Impacto Humano Sobre la Tierra*, llaman la atención sobre cómo la sociedad ávida por avanzar en el desarrollo económico, sobrepasa la capacidad de soporte de los límites ambientales, colocando en el debate internacional cuáles deberían ser los límites de consumo de cada entidad individual y colectiva, pública y privada. Los autores contribuyen al respecto en la creación de la metodología de cálculo de un indicador biofísico que se denomina la “Huella Ecológica”, el cual sirve para determinar el límite necesario de consumo, sin afectar el bienestar de las generaciones futuras.

Entre tanto, Keeley & Love (2011: 136) mencionan que la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) desde 2009 ha establecido la Estrategia de “Crecimiento Verde”, cuya meta es promover que las economías generen su crecimiento con emisiones de carbono más bajas e inversiones en energía renovable. Confirman así que:

La Estrategia de Crecimiento Verde analiza el efecto y la interacción de las políticas económica y ambiental, examina las maneras de alentar la innovación ecológica y considera otros temas prioritarios relacionados con una transición a una

economía más verde, como los empleos y capacidades, la inversión, las medidas fiscales, el comercio y el desarrollo.

En ese orden de ideas, el PICC (2012: 16) ha expuesto, como parte de las estrategias de apoyo entre las comunidades de la GIRD y la de ACC surgidas a partir del informe SREX, hacer sinergia para aprovechar las finanzas internacionales que se dedican para atender la problemática de los riesgos de desastres, para que se equilibre el financiamiento destinado a la reducción de riesgos de desastre con relación al gasto en la respuesta humanitaria. En este sentido, se busca hacer realidad de manera coordinada la cooperación para “la transferencia tecnológica y la cooperación para promover la reducción de riesgos de desastre y la adaptación al cambio climático”.

En el año 2016 se estrenaron dos documentales (Figura 1.18) que buscan movilizar a los Estados para que con carácter de urgencia pasen de los protocolos a la acción. El primero, fundamentalmente expone dramáticamente los efectos del CC en toda la geografía mundial. *Before The Flood*, en español “Antes que sea tarde” (Di Caprio & Stevens, 2016), muestra la gravedad de la crisis medioambiental, el daño irreversible que indefectiblemente está perturbando el equilibrio del clima mundial y acelerando la extinción de especies. El segundo film vaticina una catástrofe planetaria hacia el 2100 con base científica de un estudio interdisciplinario publicado en 2012 por la revista *Nature*. La cinta es galardonada con el César al mejor documental del 2016, en francés *Demain*, traducido al español como “Mañana” (Dion & Laurent, 2016). Los directores proponen una *road movie* global propositivo, en el mismo se plantean soluciones a los problemas expuestos en el documental *Before The Flood*, mostrando las personas e instituciones que, por los cinco continentes, están generando novedosas propuestas en agricultura, economía, energía, política educación para mitigar los efectos del CC.



Figura 1. 19 Documentales sobre efectos del Cambio Climático y propuestas para combatirlo. “Antes que sea Tarde” (Di Caprio & Stevens, 2016) y “Mañana” (Dion & Laurent, 2016).

Algunas de las propuestas que se publican en el documental “Mañana” se encuentran en Estados Unidos, en las ciudades de Detroit y San Francisco. En la primera ciudad algunos ciudadanos, buscando autoprotección alimentaria, han desarrollado más de 1600 cultivos orgánicos en las zonas abandonadas por la crisis industrial y financiera producida por el cierre de las plantas ensambladoras de vehículos. En la segunda ciudad, se recicla casi el 100% de sus desechos, los cuales son transformados en composta para los viticultores de California.

El mismo film muestra por nombrar algunas de las experiencias de Europa, las granjas orgánicas en Francia, promovidas por ciudadanos, generando auto sustento alimentario, éstas prescinden del uso de las máquinas para no usar gasolina, logrando rendimientos récords. Partiendo del hecho que llegará el día que el petróleo va a escasear, se describe la importancia de aprender maneras de alimentarnos sin combustibles fósiles. El cuidado manual está demostrando mayor rentabilidad en términos relativos que las grandes explotaciones que usan tractores y fumigadoras.

Una segunda experiencia del viejo continente, reseña el caso de Copenhague, en donde la mayoría de la gente prescinde del uso particular del auto, para desplazarse caminando, en bicicleta o en transporte público, además de que la ciudad, prácticamente funciona a partir del uso de la energía eólica; la tercera propuesta relata a los movimientos ciudadanos británicos *Transition Towns* o “Ciudades en Transición” e *Incredible Edible*, traducido como “Increíbles y Comestibles”, ambas iniciativas convocan la agroecología y la permacultura para el logro del consumo de bienes de producción local y de manera colectiva. El mensaje de las experiencias en Francia, Inglaterra y Estados Unidos transmite la idea de masificación de huertos y granjas pequeñas para sustentar la necesidad alimentaria del mundo sin perjudicar la biósfera.

Así mismo, de importancia vital para la sustentabilidad de la ciudad, como exponen Graizbord & Monteiro (2011: 20), será la preparación para enfrentar los desastres y especialmente los relacionados con los efectos del CC, por los riesgos que representan. Las ciudades que no gestionen estrategias para la GIRD y la ACC perderán su atractivo para los inversionistas privados y se verán amenazadas sus economías urbanas, puesto que los inversionistas existentes buscaran opciones en otras plazas, en donde existan mayores garantías en las cuales no se vean interrumpidas sus operaciones, pues evitaran los riesgos para sus inversiones o aquellos impactos colaterales y efectos nocivos sobre la infraestructura y cadenas de suministros, así como imposibilidad de traslados del personal al sitio de trabajo, todo lo cual pudiera generar la reubicación o elección de nuevas localidades en caso de expansión de la empresa.

Según PREDECAN (2009: 7), la tarea de reducir el riesgo de desastre debe estar vinculada al DS y la erradicación de la pobreza, siendo de alta prioridad en la agenda política, así como de los planificadores y la población en general. Como se acaba de reseñar, existen distintas iniciativas de la ciudadanía y también estrategias de carácter público para el DS a escala urbana, cada una de ellas necesarias e inclusive de manejo cruzado, no excluyentes, todas de imperante ejecución por parte de los gobiernos y la ciudadanía, no obstante, en este trabajo solo se expondrán en detalle en los apartados que siguen, dos de ellas, estas son:

- 1) La primera, relacionada con la previsión financiera, como etapa *ex-ante* de la GIRD, de la cual se ha insistido, es posible desarrollarla si previamente se ha reconocido y reducido el riesgo. En este trabajo, la iniciativa identificada como transferencia de riesgo de desastres (TRD), la cual señala que, de romperse los umbrales de riesgo establecidos, supone un alivio financiero en la gestión del desastre, etapa *ex-post*.
- 2) La segunda, consiste en la producción y transferencia de tecnología limpia (TTL), como mecanismo también identificado en la etapa *ex-ante* y que en específico contribuye a reducir parte de los factores que producen el CG, contribuyendo a que los escenarios futuros del CC no se compliquen más de los ya definidos por el PICC y que en la actualidad se evidencian con el aumento de los desastres por los extremos climáticos mostrados en las estadísticas vistas en la Figura I.4

La sustentabilidad implica bienestar económico, en el que los ciudadanos por igual tienen acceso a un medio ambiente sano. Existen buenas y malas prácticas en el manejo ambiental, en los patrones de consumo, en el desarrollo de la industria, en la forma como se relacionan los ciudadanos y las instituciones, el control sobre estos aspectos desde un enfoque de riesgos y resiliencia abonaran en positivo en cuanto a la construcción de ciudades seguras ante el CC.

1.3. La Transferencia del Riesgo de Desastres (TRD)

En este apartado, desde el marco del DS, se explora el significado e importancia de la prevención financiera, a partir de la socialización de la noción de riesgo y desastre. Se asume la Transferencia del Riesgo de Desastre (TRD) como eslabón de las etapas *ex-ante* y *ex-post* del proceso de la GIRD, por cuánto la prevención financiera se hace coherente si se ha identificado y reducido el riesgo. Así mismo, se revisa el concepto, componentes, enfoques, debates de la TRD, así como se realiza una revisión histórica de las estrategias de TRD en América Latina y El Caribe, finalizando con una reseña de las experiencias más significativas en la región.

1.3.1. La prevención financiera del riesgo de desastres

El riesgo de desastres afecta el DS de las ciudades, cuestión que implica al ámbito público y privado, tanto en niveles corporativos como a cada individuo. Esta idea la sustentan los sociólogos alemanes Beck (2002: 7) y Luhmann (1992: 20, 24) quienes coinciden en afirmar que la crisis ecológica es global, local y personal. Al mismo tiempo, ambos autores abren el discurso público, el cual se moraliza con las evidencias notables en víctimas y pérdidas millonarias, por lo que la ética para reducir los desastres se puede imponer y exigir moralmente. Así, la disciplina de la sociología encuentra una “oportunidad de dar contenido nuevo a su antigua función, a saber: alarmar a la sociedad”.

En efecto, el sector público, racionalmente en el ejercicio de sus funciones, ostenta el poder tanto político como burocrático, es el garante del bienestar común y, por tanto, sus entes son los responsables de direccionar recursos para una GIRD eficaz y eficiente, a través de la gestión pública, normas y programas gubernamentales, aminorando los efectos perversos que los desastres producen. Paralelamente, las asociaciones privadas y la sociedad civil en su conjunto, también tienen su cuota de responsabilidad.

Al respecto, el informe de PREDECAN (2009: 16) expone que se hace imprescindible la intervención del sector privado, contribuyendo a reducir la construcción del riesgo en sus procesos productivos, al mismo tiempo como “dinamizador en la creación de mercados de seguros y reaseguros, educación, investigación, medios masivos e información pública, para citar algunos casos”, aun cuando primordialmente las responsabilidades de la gestión del riesgo de desastres estén bajo la tutela de los Estados, por la estabilidad fiscal, así como el desempeño macroeconómico.

Lo anteriormente expuesto indica que la problemática de la GIRD es un tema cuya complejidad demanda que la sociedad en su conjunto genere acciones por su propio bienestar. Una acción inicial relacionada con el manejo de la información del problema, en consecuencia, implica actuar con conocimiento, para seguir lineamientos que se construyen y evolucionan permanentemente, permitiendo construir la base para el manejo integral del riesgo, como veremos en adelante. Es por ello que el llamado de Luhmann de “alarmar a la

sociedad” lo interpretamos como llamados de atención a la sociedad, los cuales exponemos de la siguiente manera:

- Alarmar a la sociedad con información: un tema superado:

Es público y notorio, desde que los medios de comunicación son globales y las redes sociales cada vez son más dinámicas, como se ha democratizado la exposición de las noticias en primera plana sobre los efectos devastadores que en la historia de la humanidad ha ocasionado eventos adversos tanto de origen natural como intencionalmente producidos por el hombre. Entre ellos, podemos citar el caso de la tragedia nuclear de Chernóbil, Rusia, en 1985, las consecuencias de la manipulación genética y uso de la biotecnología en alimentos y animales en la Encefalopatía Espongiforme Bovina (comúnmente conocido como "mal de las vacas locas") surgido en 1986 en el Reino Unido, el desastre nuclear Fukushima de 2011, además de los innumerables derrames petroleros, la afectación que produce la industria en general en mares, bosques y atmósfera. A lo anterior podemos agregar las lluvias atípicas y sequías, el aumento de los huracanes que se están produciendo en todo el planeta por los fenómenos del “Niño” y la “Niña”, relacionados con el CG. Así mismo, se muestran las catástrofes producto de las amenazas de tipo geológico como los sismos y las erupciones volcánicas.

- Alarmar a la sociedad con contenido: un tema de concientización, aún en proceso

Una vez conocido el problema, aunque el riesgo no puede ser eliminado en su totalidad, este sí puede ser identificado, evaluado y en consecuencia racionalizado, lo que permite que sea asumido con acciones de reducción de todo tipo de vulnerabilidades, entre ella la fiscal y de previsión financiera. Como dice Beck (2002: 114) “la sociedad del riesgo no es una opción que pueda elegirse o rechazarse en el curso del debate político” Indubitablemente, es imposible “desterrar el riesgo de la vida moderna, pero lo que, sí podemos y debemos lograr, es el desarrollo de nuevos dispositivos institucionales que puedan afrontar los riesgos a los que nos enfrentamos actualmente” (170).

Desde esta perspectiva, cuando se trata de daños ambientales, la acumulación de efectos, aunque no es un problema expresamente individual, se ha comprobado cómo trasciende los

efectos particulares. En conjunto, dichos efectos son capaces de producir daños considerables. Por citar un ejemplo, la CEPAL (2015: 35) alerta sobre la alta tasa de motorización en Latinoamérica, producto del fomento del transporte privado, la cual es visible por la emisión de gas del escape de los autos y el efecto invernadero que este vapor origina. Efectivamente, se están provocando enormes daños al ambiente, lo que permite deducir que la suma de esas individualidades desencadena un problema global, de ahí la necesidad de trabajar la conciencia ciudadana.

- Alertar a la sociedad con acciones: cuatro lineamientos a seguir

Sobre los lineamientos a seguir, coinciden Rangel (2011) y Arias (2013), con la clasificación de las etapas del riesgo desarrollada por Cardona en SELA (2010) y BID (2005) vista en el Cuadro 1.4, con relación a la lógica de gestionar el riesgo en dos momentos: *ex ante* y *ex post* del desastre. Arias (2013: 2) manifiesta que:

Para poder poner en práctica políticas públicas que consideren el manejo de riesgos climáticos y eco sistémicos de forma integral, se deben considerar estrategias *ex ante* (mitigación, prevención y adaptación), *ex post* (mecanismos de respuesta y protección social), y la estrategia para el financiamiento público de dichas acciones (recursos fiscales, créditos, créditos contingentes, bonos catástrofe, seguros/derivados, etc.).

Entre tanto Rangel (2011) insiste que la reducción de la vulnerabilidad para minimizar la afectación es una prioridad, pero también lo es la definición de la estrategia financiera para mermar la brecha entre pérdidas y las labores reconstrucción de daños, por tanto “las estrategias de protección financiera contra los desastres deben ser consideradas como medidas de prevención y la transferencia del riesgo resulta una necesidad”.

Nótese que Arias (2013) y Rangel (2011) no incluyen la etapa previa de identificación del riesgo definida por Cardona en SELA (2010) y BID (2005), pero Arias agrega el tema de la ACC en la etapa *ex-ante*, imprescindible en el marco de la integralidad de gestión que hablamos líneas atrás de las comunidades de la GIRD y de ACC. En este trabajo, con relación a la GIRD incluyendo los extremos climáticos, aunque se entiende que los seguros

per se no son la solución para reducir los riesgos, la previsión de una estrategia de TRD para reducir pérdidas funciona como eslabón que calibra la integralidad de la gestión pública, puesto que no será posible adelantarla si previamente no se han desarrollado las etapas de identificación y reducción del riesgo.

En específico, para transferir el riesgo la Agencia Alemana de Cooperación Internacional (GIZ, 2013: 24) expone que se deben tomar en cuenta estos tres elementos:

- 1) Información consistente en una base de datos y estadística sólida para poder tomar decisiones sobre las medidas para prevenir, reducir o transferir el riesgo
- 2) Gestión prospectiva y gestión correctiva del riesgo para reducir los riesgos y los costos asociados a los fenómenos perturbadores y
- 3) Propiamente los instrumentos de transferencia del riesgo que se adoptan como instrumentos suplementarios

Visto los riesgos climáticos de manera integral como parte del complejo sistema de desastres, incorporando las medidas de ACC como parte de la etapa de reducción de riesgo, así como centrando la correspondiente a la protección financiera en la estrategia de TRD se muestra en la Figura 1.19 una adecuación del Cuadro 1.4 que explica los cuatro lineamientos a seguir para un manejo holístico del riesgo de desastres.

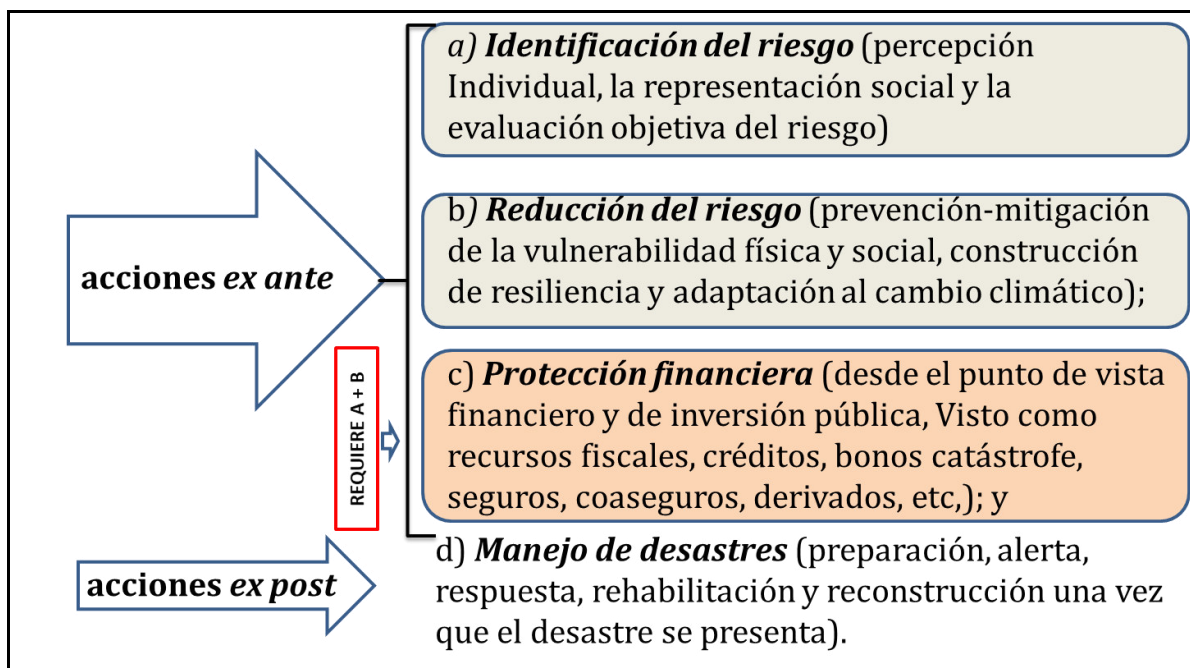


Figura 1. 20 Etapas *ex – ante* y *ex – post* desastre
Fuente: Elaboración propia con base a Cardona en SELA (2010) - BID (2005),
 Arias (2013) y Rangel (2011)

Luhmann (1992: 33), al hablar del binomio riesgo-seguridad y universalizando la aritmética del riesgo, expone que:

Es imposible alcanzar una seguridad absoluta. Siempre hay algo imprevisto que puede ocurrir. A causa de esto, el uso que se le da al concepto de riesgo, se refiere a su aspiración de alcanzar la seguridad y la precisión numérica de la dimensión de lo razonablemente alcanzable.

Alcanzar esa seguridad, como se explicó líneas atrás en el ámbito de satisfacción de necesidades, resulta un alcance de mayor complejidad por parte de la ciudadanía. La mayoría de la población vela, muchas veces con grandes deficiencias, por la categoría de la subsistencia material, por lo que este tipo de satisfactores quedan en la categoría de jerarquía superior, razón de peso para impulsar su urgente posicionamiento en la gestión pública.

Este debate es central, como bien plantea Beck (2002: 8), es todo un desafío hablar de protección y seguridad de las ciudades en una sociedad de riesgo global, cuando la misma humanidad ha acentuado con sus acciones u omisiones las amenazas y la vulnerabilidad. “La

globalidad del riesgo no significa, claro está, una igualdad global del riesgo, sino todo lo contrario: la primera ley de los riesgos medioambientales es: la contaminación sigue al pobre”.

Motiva esta investigación el combate del fatalismo, este no debe paralizar cualquier iniciativa pro bienestar colectivo, muy por el contrario, necesarias son todas las acciones, desde todos los ámbitos posibles de aplicación, para reducir las posibles consecuencias negativas que producen las catástrofes a la sociedad. En palabras del mismo Beck “cuando hablamos de una sociedad del riesgo global, es también necesario decir que las amenazas globales motivan o motivaran a la gente a actuar” (57).

Entiende Luhmann (1992: 41) por “prevención” la “preparación contra daños futuros.../ Estamos, en general, más dispuestos a participar en un proceso cuyo resultado es incierto cuando tenemos la protección legal de un seguro”. Desde esta perspectiva, la identificación del riesgo o definir el umbral de riesgo representa el primer paso en la cadena de lineamientos a seguir en la GIRD, para posteriormente proveer un instrumento de protección financiera. Al respecto, el mismo autor afirma que:

La tecnología de la seguridad, al igual que todos los implementos para la distribución de la probabilidad de daños o para la reducción de éstos en los casos de desgracia, juega un papel de considerable importancia en la evaluación de riesgos aceptables o permisibles. (Luhmann,1992: 42)

En resumen, la etapa correspondiente a la etapa de TRD sólo será posible si antes se ha cubierto la etapa de evaluación del riesgo y en consecuencia se han tomado las medidas para aumentar la resiliencia, reducir la fragilidad social y física, es decir se aplicaron los correctivos necesarios para proteger a la población, así como la vulnerabilidad en la infraestructura. Adicionalmente, se ha tomado la medida de prevención financiera que salvaguarda, en caso de que el evento perturbador llegase a sobrepasar los umbrales del riesgo establecidos por la data científica y por los evaluadores, la capacidad de respuesta *ex post*, afectando lo menos posible el presupuesto de los estados y la gestión del desarrollo.

Por tanto, se podrán eficientemente atender los efectos del desastre sin causar una debacle presupuestaria en los gobiernos, aun cuando sea necesaria la ayuda internacional, debido a que se ha fortalecido la capacidad de respuesta local, garantizando una eficiente recuperación. Así al reducir las vulnerabilidades, los efectos en cuanto a fatalidades humanas y pérdidas económicas serán menores. Veamos a continuación en detalle en que consiste la TRD.

1.3.2. Concepto de Transferencia de Riesgo de Desastres (TRD)

El concepto más común de transferencia de riesgo está referido al pago de una prima por alguien, sea persona natural o jurídica con carácter público o privado, a una entidad financiera y/o industria del seguro, que, siendo vulnerable a los efectos de un evento inesperado con consecuencias fatales, se anticipa y transfiere la responsabilidad en los términos establecidos en el contrato, para cubrir las pérdidas. En contraposición a la posibilidad de asegurabilidad, nótese que no se dice la eliminación del riesgo. Un ejemplo de transferencia de riesgo es una póliza de seguro.

Dávila (2008: 77) menciona que la organización *Ingeniar LTDA*, empresa metalmecánica de la ciudad de Barranquilla, Colombia, define la transferencia de riesgo de desastres como:

La aplicación de mecanismos financieros para el manejo del riesgo residual (no reducido) en escenarios específicos, los cuales están definidos principalmente según el capital expuesto, por el que el Estado debe responder en casos de desastre, como: edificaciones públicas, infraestructura, viviendas, entre otros.

Por su lado, Yamin et al (2013: 5) explican que la protección financiera incluye mecanismos de retención y transferencia del riesgo, ambos proveen a los gobiernos de un medio de asegurabilidad y disponibilidad de medios económicos para enfrentar las emergencias, así como la rehabilitación y reconstrucción *post desastre*.

Beck (2002: 57) enfoca el concepto de transferencia de riesgo desde las amenazas globales, entre ellas el CC, por lo que entrevé que es un tipo de peligro que tiene una complejidad

mayor para lograr la protección. En contraposición a la posibilidad de asegurabilidad de este tipo de riesgos, nótese nuevamente que no se menciona la eliminación. En las postrimerías del s. XX, resaltan investigaciones y estrategias de protección financiera en ejecución que están relacionadas con la vulnerabilidad fiscal.

Se observa como a finales de la primera década de los años 2000's se han desarrollado estrategias financieras y de transferencia de riesgo por parte de organismos internacionales, así como por catedráticos de la Universidad Nacional de Colombia y de la Universidad Politécnica de Cataluña, como O. Cardona, M. Marulanda, Barbat, entre otros autores, además de corporaciones especializadas, instando a los gobiernos de América Latina para que tomen medidas de protección financiera de las ciudades frente a los DSN. “La gobernabilidad y protección financiera para la gestión de riesgos es fundamental para la sostenibilidad del desarrollo y el crecimiento económico de un país” (BID, 2005: 42).

Beck (2002: 81) replantea el problema exponiendo que el cálculo de riesgos es posible con ayuda de estadísticas de siniestralidad, con fórmulas de compensación generalizables y con el intercambio de dinero por daños, dejando abierta la posibilidad para que profesionales de las ciencias duras generen estándares de seguridad y hagan calculable lo que puede parecer incalculable. Sin embargo, la modalidad de procurar seguros para las instalaciones e infraestructura pública a tasas aceptables, muchas veces es inalcanzable para los presupuestos gubernamentales, la razón fundamental, refiere Cardona (2007: 39), se expresa por:

La falta de datos detallados del inventario de inmuebles, lo que la dificulta a las compañías de seguros estimar el precio de las primas. En general, las entidades públicas compran una póliza global de seguro comercial para cubrir el caso de incendio y terremoto, pero no entregan información con algún nivel de detalle para una diferenciación o separación de límites de cobertura por edificación.

En tal sentido, el debate se centra en actualizaciones, nuevas propuestas y evolución del sector financiero en el área de los seguros, con relación a cómo hacer negocio y a la vez cubrir este nicho de atención de escenarios de riesgo patrimonial privado y público. En el

informe BID (2005: 22), se exponen avances en la modelización de los escenarios de riesgos, que primeramente centraron la atención en estrategias de ingeniería y planificación, prestando poca atención a las estrategias financieras, siendo que la visión multisectorial del mismo problema conlleva a una solución más integral, por lo que:

En los últimos años se ha visto una cada vez mayor comunicación entre las comunidades de ingenieros, aseguradores y analistas financieros y hay mayor conciencia de la importancia de su trabajo en conjunto para lograr una gestión integral del riesgo colectivo. (BID, 2005: 22)

Todo un desafío, que, como se verá, está en pleno desarrollo, pero como bien dice Luhmann (1992:26), “tenemos todos los motivos del mundo para ocuparnos, en primer lugar, de la delimitación del ámbito objetivo de la investigación sobre el riesgo”. Esta preocupación de generar protección financiera a las ciudades expuestas a riesgos, está vigente en los organismos internacionales de atención a los desastres en América Latina, así lo refleja el informe de SELA (2010: 5), en el que se expone que si bien es cierto se ha avanzado en las políticas GIRD en América Latina y el Caribe, en lo que se refiere a la protección o gestión financiera del riesgo, “es un área prácticamente nueva que requiere ser priorizada por las autoridades e instituciones de nuestra región”.

La industria del seguro mostró gran debilidad según Angus (2008: XLIII) a raíz de los reclamos de la población afectada en Estados Unidos por la negativa al pago de daños de viviendas por los efectos del huracán Katrina de 2005 en la ciudad de Nueva Orleans. En este caso, se consideró que las causas no fueron exclusivamente de origen natural, puesto que los daños ocurrieron por inundaciones, fenómeno no cubierto por las aseguradoras, aun cuando la población afectada había tomado pólizas para proteger su patrimonio ante huracanes.

Otro caso similar referido por el mismo autor, se presenta al otro lado del continente, en Australia, en donde:

Ha habido muchas protestas públicas por el fracaso del gobierno nacional en proteger a las personas de las inundaciones. Este continente normalmente muy

seco, fue afectado por grandes inundaciones en 1973 y 1990 que produjeron una destrucción importante, quedando en evidencia la incapacidad de las autoridades estatales y federales al igual que las de Estados Unidos, para hacerle frente al desastre (Angus, 2008: XLIII. Traducción libre del inglés).

En América Latina, como apunta Cardona (2007: 38), “el Estado está reteniendo el costo total de las pérdidas en caso de presentarse en un desastre”. Dávila (2008: 77), por su lado, destaca que los mecanismos de protección financiera no eliminan el riesgo de muertes de seres vivos ni evitan la destrucción total de bienes y servicios, pero sí contribuyen extraordinariamente para que los Estados reduzcan las pérdidas económicas que conllevan los desastres, garantizando la disminución de la vulnerabilidad fiscal de los gobiernos, reduciendo las consecuencias adversas en la gestión del desarrollo y afectando lo menos posible la sustentabilidad económica de las naciones. Así como, se ha demostrado mundialmente que “estimula la prevención y garantiza la financiación y eficiencia en las actividades de reconstrucción *post—desastre*” (Marulanda et al 2015: 2).

Una máxima acotación sobre la etapa de TRD, es que se ha identificado y reducido previamente el riesgo, lo que implica que la sociedad ha desarrollado elementos para su propia sustentabilidad y resiliencia. Agrega el Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 2005: 22), desde el punto de vista financiero es necesario “examinar la factibilidad de alternativas o técnicas para su reducción; seleccionar las mejores técnicas disponibles y factibles; implementar las técnicas escogidas; y darle seguimiento al programa”. Dávila (2008: 77) y Cardona (2007: 37) explican que la ayuda humanitaria *post—desastre* puede convertirse en un círculo vicioso a largo plazo, puesto que los gobiernos esperan la ayuda “que funciona como un seguro sin costo” antes que armar sus propias estrategias de GIRD, señalando que “esta es la razón por la cual la gestión del riesgo debe ser integral”.

Según la OEA (1991: 7), en la región latinoamericana el 90% de los recursos que se destinan para atender el tema de los riesgos se utilizan para el manejo del desastre, “los políticos de la nación afectada ganan más apoyo consolando a las víctimas del desastre que cobrando más impuestos para tomar las medidas necesarias para evitar otro desastre en el futuro”. A

continuación, se presenta una reseña histórica de las estrategias de TRD en América Latina y El Caribe, de la misma forma, cómo esta estrategia contribuye al DS.

1.3.3. Evolución de las estrategias de transferencia de riesgo de desastres en América Latina y El Caribe en el marco del Desarrollo Sustentable.

Desde el siglo XVIII, según relata Sandrine Revet (2011: 541), ha existido la idea de la cooperación vista como ayuda internacional para socorrer a países afectados por desastres, posterior a los terremotos de Lisboa de 1755 y de Caracas de 1812 (Figura 1.20), tanto Portugal como Venezuela recibieron ayuda a través de buques cargados de víveres e inclusive con dinero (NISEE, 2016)



Figura 1. 21 Representaciones de los terremotos de Lisboa (1755) y Caracas (1812)
Fuente: Jan Kosak Collection KZ552. The Earthquake Engineering Online Archive. (NISEE, 2016)

La formalización de la cooperación internacional para atender los desastres, se constata en la implementación de la Unión Internacional de Socorros en 1927, puesta en vigor en 1932, firmado por 19 países de la Sociedad de Naciones, cuya duración es efímera a causa de la Segunda Guerra Mundial.

Será posterior a la catástrofe por el ciclón e inundaciones ocurridas en Pakistán (1971), cuando se crea la *United Nations Disasters Relief Organization* (UNDRO), la cual sirvió de

socorro humanitario posterior a las guerras. La misma organización, en 1991, se redimensiona, ampliando sus atribuciones a otras situaciones de emergencia, quedando bajo la responsabilidad de la Dirección de Asuntos Humanitarios, pasando en 1998 a convertirse en *Office For The Coordination of Humanitarian Affairs* (OCHA), con la asistencia de la *Inter Agency Standing Committee* (IASC) que incluye agencias de Organización de las Naciones Unidas, La Cruz Roja y otras organizaciones humanitarias. En 1996, la OCHA creó el programa de preparación para los desastres (DIPECHO).

Revet (2011) también señala que existen otras organizaciones ligadas al tema de la gestión del desastre, lideradas por países europeos, como la *Euro-Atlantic Disaster Response Coordination Centre* (EADRCC) y la Organización del Tratado del Atlántico Norte (OTAN), cuya atención incluye todo tipo de desastres, de seguridad global y de gestión de todos los riesgos, debido a que se colocan al mismo nivel amenazas terroristas, riesgos de origen naturales y catástrofes tecnológicas. La autora también señala que posterior al Tsunami del 2004, ocurrido en el Sureste de Asia, una comisión evaluadora independiente, denunció al Banco Mundial por financiar proyectos reactivos que no atienden las causas profundas de los desastres y que privilegia préstamos de urgencia a países afectados por catástrofes, razón por la cual en 2007, el Banco se asocia a la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres (EIRD), creando el *Global Facility for Disaster Reducction and Recovery* (GFDRR).

PREDECAN (2009: 19, 20) destaca como la Organización de Estados Americanos (OEA), la Asociación de Estados del Caribe, el Grupo de Río y el Grupo de los Tres y el Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres Naturales en América Central (CEPREDENAC), han incluido en sus agendas el tema en cuestión, así como la Corporación Andina de Fomento (CAF), el Programa de las Organización de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente (PNUMA), la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN), el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y el Banco Mundial (BM), desarrollan con mayor sentido de prioridad la prevención y la atención de desastres, la planeación del desarrollo y el manejo ambiental. Al mismo tiempo, es creciente que las Agencias de Cooperación Internacional adelanten programas para la prevención y atención de los desastres, como las

de la Unión Europea, la alemana (GIZ), la española (AECID), la sueca (ASDI), la japonesa (JICA), la suiza (COSUDE), entre otras.

Cabe destacar, muchas de las acciones institucionales en América Latina, están relacionadas con las respuestas de los Estados una vez ocurrida las catástrofes. Con el fin de atender el tema de la GIRD en la Subregión Andina, se creó en 2003 el Proyecto “Apoyo a la Prevención de Desastres en la Comunidad Andina, PREDECAN”, financiado con recursos de cooperación de la Comisión Europea y de los países andinos, iniciando acciones en 2005 a través de la Secretaría General de la Comunidad Andina (PREDECAN, 2009: 9).

Cardona (2007: 34-36) referencia la experiencia suramericana sobre fondos para emergencias con distintos niveles de operatividad y eficiencia, reseña los ejemplos de Bolivia, Ecuador, Perú y Venezuela, los cuales se gestaron a partir de los años 1980 posterior a catástrofes que azotaron a estos países. Estos fondos se han convertido en los mecanismos financieros más utilizados, cuyas reservas se manejan a nivel central y han resultado insuficientes. Así mismo, nuevos marcos legislativos relacionados con la temática de riesgo y desastres se han promovido en varios países de la región. Perú, en 2011 y 2012 sanciona la Ley de Gestión del Riesgo y la Ley del Contrato de Seguros, correspondientemente; Venezuela, en 2009, La Ley de Gestión Integral de Riesgos Socio Naturales y Tecnológicos; México, en 2011 y 2012, la Ley de Protección Civil y Ley General de Cambio Climático, respectivamente.

Conceptualmente, este enfoque como ayuda, auxilio o socorro está ligado a la gestión o manejo del desastre, a la etapa de *ex-post*. Con la consecuente organización institucional central en los países, los cuales, según Cardona (2001: 181), “obedecen al paradigma del ‘comando y control’ cuyo fin ha sido esencialmente la preparación para la atención de emergencias o desastres, no para la gestión integral del riesgo”. Afortunadamente, en la década de los 90’s del siglo pasado y años posteriores se unen dos plataformas de acción institucional, de orden internacional y colegiado, que marcan pauta para que posteriormente se comience a manejar todo el tema financiero del desastre desde otras aristas.

El primer fundamento de evolución se observa desde el ámbito de las agendas internacionales, cuando la ONU, auspiciado por el científico estadounidense Frank Press, seguido por 25 expertos, declara el período entre 1990-2000, como el Decenio Internacional para la Reducción de Desastres (DIRDN) y el segundo, en 1992 como ya hemos comentado, la creación de La Red de Estudios Sociales para la Prevención de Desastres en América Latina-LaRED. Después de años de investigación y atención del problema, se pasa conceptualmente del manejo del desastre a la gestión del riesgo de desastre.

Esta evolución conceptual, significó un cambio de paradigma. Por un lado, los aspectos resaltantes del informe de la Declaración del DIRDN en referencia al “poder de la ciencia y la tecnología en la reducción de los desgastes causados por las catástrofes y la importancia de la educación de la población” (Revet 2011: 542). Por otro lado, LaRED con su producción científica, situó la discusión en el plano de GIRD, de ahí que el manejo del desastre pasó a ser considerado como la etapa *ex—post*, además de ser la consecuencia de no manejar las etapas que llamamos *ex—ante* del desastre.

Adicionalmente, se ha comentado que existen otras estrategias relacionadas con las comunidades de ACC y de la GIRD, entre ellas: La Estrategia y Plan de Acción de Yokohama para un Mundo más Seguro (1994); La Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres (EIRD-2001); El Marco de Acción para la Reducción del Riesgo de Desastres de Hyogo (2005-2015) y Sendai (2015-2030), así como las Cumbres Mundiales del Desarrollo Sustentable (1992; 2002 y 2012), la Agenda para el DS 2030 y las Conferencias de las Partes (COP).

Precisamente, la intersección entre estas dos agendas, como apuntamos líneas atrás es neurálgico, por la multiplicación de esfuerzos y fondos que se destinan para atender por separado un mismo problema. Indiscutiblemente, en la evolución de las estrategias o el manejo adecuado de las mismas infiere la capacidad de comprensión de cada una de las etapas, por ejemplo, la ayuda humanitaria responde al auxilio para la reconstrucción, la cual será proporcional a la autonomía de respuesta financiera si se han tomado las previsiones.

Ciertamente, los efectos financieros que trae consigo los desastres y el desbalance que significa para los presupuestos de las naciones, desde el punto de vista conceptual y de visión holística la GIRD en su etapa de protección financiera, se pueden prever a través de mecanismos de transferencia de pérdidas a mercado de capitales, empresas aseguradoras, reaseguradoras, instrumentos financieros con los cuales se podrían reducir la carga fiscal de los Estados posterior a los desastres. Graizbord & Monteiro (2011: 23) comentan que más allá de reducir los efectos *post-evento*, “las pólizas de seguro no solamente protegen los edificios y la infraestructura, sino que —si se estructuran de manera apropiada— también pueden servir para fomentar una reducción en los riesgos”

Según el BID (2005: 22), esta política pretende:

Identificar y analizar las exposiciones de pérdida, examinando las posibilidades de transferencia y retención de esas pérdidas.../ Esto involucra la industria de seguros y reaseguros, la titularización y otros esquemas financieros utilizados o que se podrían explorar para integrarlos a una gestión integral del riesgo colectivo desde una visión multisectorial, interinstitucional y multidisciplinaria.

El BID propone a través de un Sistema de Indicadores para la Gestión de Riesgo de Desastres cuatro indicadores, correspondientes a las cuatro etapas o políticas definidas en el Cuadro 1.4 como Identificación, Reducción, Protección Financiera y Gestión de Desastres. Esta contribución resulta un aporte metodológico de suma importancia tanto para el diseño de políticas, como para su ejecución, seguimiento y evaluación.

Resulta relevante, de acuerdo al objetivo de esta tesis de investigación, destacar de dicho instrumento, el apartado sobre la protección financiera, en el que se enumeran seis dimensiones con cinco indicadores cada una, totalizando 30 acciones que se detallan en el Cuadro 1.11. Este sistema de indicadores de riesgo (IGR), representa el primer enfoque sistémico “para valorar el desempeño (performance) de la gestión del riesgo, con el fin de establecer objetivos o referentes (targets) que mejoren la efectividad de la gestión” (BID 2005: prefacio). El modelaje que se describe abajo está relacionado con la escala de la ciudad, las dimensiones desarrolladas son: organización inter-multi-descentralizada; fondos

de reservas-fortalecimiento institucional, localización-movilización de recursos de presupuesto; implementación de redes-fondos de seguridad, seguros-estrategias financieras de transferencia de pérdidas de activos públicos y cobertura de seguros-reaseguros de vivienda y sector privado.

<p><u>Organización interinstitucional, multisectorial y descentralizada</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Organización básica de entidades en comité y con un enfoque principalmente de respuesta a emergencias. 2. Organización interinstitucional y multisectorial para gestión integral de riesgos. 3. Sistema interinstitucional de gestión de riesgo activo; trabajo para diseño de políticas públicas sobre reducción de vulnerabilidad. 4. Ejecución continua y descentralizada de proyectos de gestión de riesgos asociados con programas de protección ambiental, energía, saneamiento y reducción de la pobreza. 5. Personal experto con amplia experiencia incorporando la gestión de riesgos en la planificación del desarrollo humano sostenible; sistemas de información de alta tecnología.
<p><u>Fondos de reservas para el fortalecimiento institucional</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. No existe un fondo de reservas de la ciudad. Se depende únicamente de recursos nacionales para desastres o calamidades. 2. Se depende del apoyo económico del nivel nacional y se hace gestión de recursos internacionales para el desarrollo institucional. Fortalecimiento incipiente de la gestión de riesgos. 3. Existen algunos fondos ocasionales para cofinanciar proyectos de gestión de riesgos en la ciudad en forma interinstitucional. 4. Existe un fondo de reservas en la ciudad, reglamentado para la cofinanciación de proyectos, fortalecimiento institucional y recuperación en caso de desastres. 5. Funciona un fondo de reservas en la ciudad. Se realiza ingeniería financiera para el diseño de instrumentos de retención y transferencia de riesgos.
<p><u>Localización y movilización de recursos de presupuesto</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Solo se cuenta con una asignación limitada de partidas presupuestales para las instituciones competentes con fines de atención de emergencias. 2. Existen disposiciones legales estableciendo la destinación de presupuesto a entidades de la ciudad, con fines de gestión de riesgos. 3. Destinación por ley de transferencias específicas para la gestión de riesgos a nivel local y realización frecuente de convenios interadministrativos para la ejecución de proyectos de prevención. 4. Progresiva asignación de partidas del gasto discrecional tanto de la ciudad como en las localidades para la reducción de la vulnerabilidad; creación de incentivos y tasas de protección y seguridad ambiental. 5. Utilización de empréstitos gestionados por la ciudad con fines de reducción de riesgos ante organismos multilaterales de crédito.
<p><u>Implementación de redes y fondos de seguridad social</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Subvenciones esporádicas a comunidades afectadas por desastres o en situaciones críticas de riesgo. 2. Constitución de fondos de inversión social permanentes para el apoyo de comunidades vulnerables con focalización en los estratos socio-económicos más pobres. 3. Redes sociales para autoprotección de los medios de sustento de comunidades en riesgo y realización de proyectos productivos de rehabilitación y recuperación posdesastre. 4. Programas regulares de microcrédito y actividades de género orientadas a la reducción de la vulnerabilidad humana. 5. Desarrollo de programas de protección social y reducción de la pobreza, actividades de mitigación y prevención en la ciudad.
<p><u>Cobertura de seguros y estrategias de transferencia de pérdidas de activos públicos</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Muy pocos inmuebles públicos están asegurados y excepcionalmente. 2. Disposiciones de aseguramiento de bienes públicos de obligatorio cumplimiento; deficiente aseguramiento de la infraestructura. 3. Progresivo aseguramiento de bienes públicos e infraestructura. 4. Diseño de programas de aseguramiento colectivo de edificios, infraestructura pública o en concesión. 5. Análisis e implantación generalizada de estrategias de retención y transferencia de pérdidas sobre los activos públicos, considerando consorcios de reaseguro, titularización de riesgo, bonos de catástrofe, etc.
<p><u>Cobertura de seguros y reaseguros de vivienda y del sector privado</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bajo porcentaje de bienes privados asegurados; industria de seguros incipiente, poco solvente y sin mayor regulación. 2. Regulación de la industria de seguros, vigilancia de su solvencia y legislación para aseguramiento del sector hipotecario y de vivienda. 3. Desarrollo de algunos estudios cuidadosos de aseguramiento, con base en estimaciones probabilísticas avanzadas de riesgo, utilizando microzonificaciones; auditoría e inspección idónea de propiedades. 4. Diseño de programas de aseguramiento colectivo de vivienda y de pequeños negocios por parte de la ciudad y las compañías de seguros, con cobertura automática de los más pobres. 5. Fuerte impulso de programas conjuntos entre la ciudad y las compañías de seguros para generar incentivos económicos, con el fin de promover la reducción del riesgo y el aseguramiento masivo.

Cuadro 1. 11 Indicadores de Gobernabilidad y Protección Financiera para la ciudad
Fuente: Sistema de Indicadores para la Gestión de Riesgo de Desastres. BID (2005)

Hasta aquí, se ha mostrado un recuento representativo de organizaciones y fuentes financieras, que denotan heterogeneidad con distintas visiones sobre la intervención en materia de riesgo y seguridad. La internacionalización e institucionalización de la problemática de los desastres y de sus consecuencias, entro en agenda con la ayuda humanitaria y ésta evolucionó a la comprensión de un problema no resuelto del desarrollo a una problemática de sustentabilidad y de financiamiento para la prevención, así como la construcción de resiliencia con capacidad de respuesta para absorber lo más eficientemente posible el impacto.

En conclusión, la RRD y la ACC son mecanismos, estrategias y políticas estructurales del DS. Como vimos, será entrado el s. XXI, cuando en el discurso y en la acción se inicien esfuerzos hacia la protección financiera, colocando a la TRD como una de las etapas de la GIRD, sin desmedro de la ayuda humanitaria *post-evento* para la rehabilitación-reconstrucción, dependiendo de la resiliencia, capacidad de cada país, para atender su propia recuperación.

A continuación, se presentan algunas experiencias ejecutadas y en ejecución en la Latinoamérica y El Caribe que dan muestra de los avances en materia de protección financiera de los países ante el riesgo de desastres.

1.3.4. Reseña de las experiencias resaltantes de TRD en América Latina y el Caribe

Una de las premisas que arguyen los especialistas, los tomadores de decisiones en varios países del continente y los organismos internacionales dedicados al tema de la financiación del riesgo de desastres en todas sus etapas, está relacionada con los pasivos que dejan en las economías la ocurrencia de desastres. Por lo que los gobiernos utilizan presupuestos destinados para su gestión del desarrollo, impactando gravemente las posibilidades de lograr las metas planeadas para la atención propia de la ocurrencia.

Al respecto, muchos países están dando frente a esta situación, asumiendo que es imposible seguir ignorando el riesgo fiscal derivado de desastres naturales, socio-naturales y antrópicos, así como están reconociendo en sus políticas públicas, como prioridad, la

promoción de la construcción de una sociedad resiliente, puesto que el aumento en el caso de los eventos de origen hidrometeorológico está agravando un panorama ya complejo con altos índices de pobreza y vulnerabilidad construida. Estos eventos se ven incrementados en frecuencia y magnitud por los efectos que pudiera estar ocasionando el CC.

Continuando con el informe BID (2005: 22), se expone que la globalización del mercado de capitales permite inversiones alrededor del mundo al combinar éstas con los avances de las técnicas de la ingeniería y la ciencia en la modelización más precisa de pérdidas, aunado a la mejor comprensión científica del riesgo, los avances de la tecnología de la información y la innovación del mercado financiero, aspectos que abren nuevos caminos y fuentes de capital como semillero de estrategias para atender las mermas económicas que se producen al ocurrir los desastres.

Al respecto, la protección financiera frente al riesgo maneja diferentes instrumentos. En la Figura 1.21 se muestran los mecanismos de la TRD utilizados para cubrir eventos de acuerdo a períodos de retorno y pérdida probable, los cuales se negocian con los instrumentos financieros de cobertura, desde instrumentos financieros de retención del riesgo manejados con fondos de reservas para cubrir pequeños eventos y de mayor frecuencia, hasta los de mayor impacto, cuyos instrumentos se manejan como bonos y seguros paramétricos.

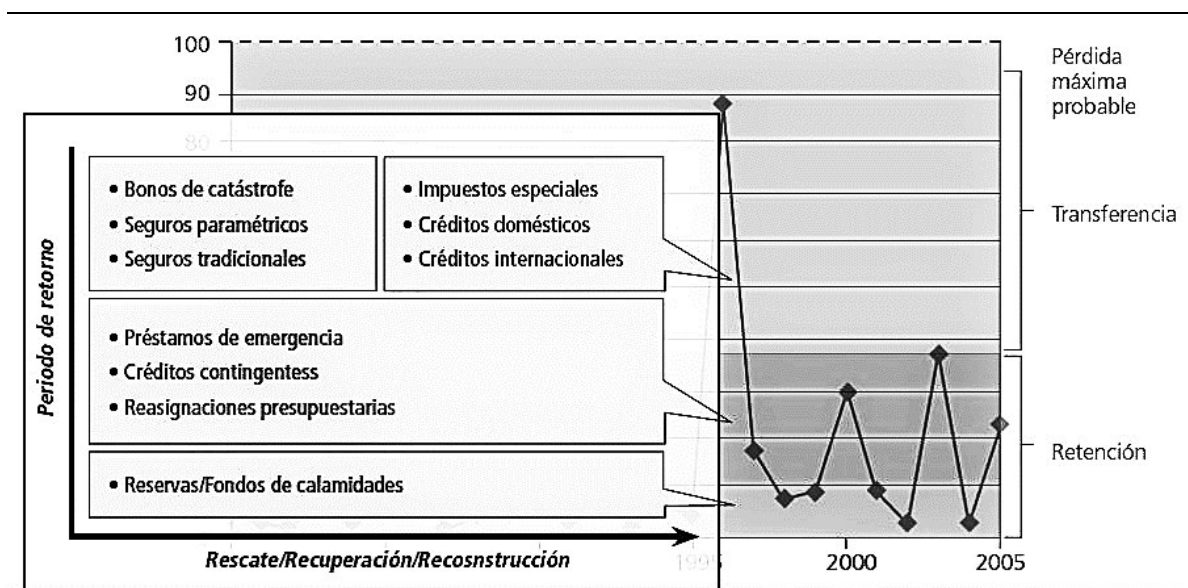


Figura 1. 22 Instrumentos Financieros para Cubrir Distintas Capas de Riesgo

Fuente: Ghesquiere, F., & Mahul, O. (2010: 20)

La Figura 1.21 permite observar que es usual presentar el riesgo financiero mediante capas sucesivas. Las dos capas inferiores conciernen a las pérdidas asociadas a eventos frecuentes o de retención del riesgo, estando asociadas a reservas y al crédito contingente. La siguiente capa corresponde a las pérdidas asociadas a eventos de baja probabilidad de ocurrencia y, por tanto, de gran magnitud e impacto o de transferencia de riesgo, estando ligadas por un lado al seguro/reaseguro, junto con otros instrumentos de protección. Así, de superar estos períodos, se implica la asistencia internacional de donantes. La figura también permite ver que entre menor es la frecuencia de los eventos, mayor será su impacto y más alta la capa de riesgo para el desarrollo de estrategias de protección financiera. Por el contrario, cuando es mayor la frecuencia de los eventos, menor es el impacto y más baja la capa de riesgo para el desarrollo de estrategias de protección financiera.

En una presentación realizada por Lobo (2012) en Chile para la plataforma regional de la Reducción de Riesgo de Desastres en las Américas, se muestran, en la Figura 1.22, distintas modalidades de TRD alrededor del mundo en el período de 2006 a 2010, como respuestas a diferentes fenómenos perturbadores, así como atención a temas de protección de salud, retiro y créditos para infraestructura. En este sentido, se resalta en la mencionada imagen con

recuadros más gruesos de color rojo las estrategias que consideramos importantes en el rumbo de esta investigación, tales como el Mecanismo de Seguro de Riesgo Catastrófico del Caribe (CCRIF) de 2007 y los microseguros contra el Riesgo de Catástrofes de la compañía MiCRO, bajo el nombre de Kore W e implementado en Haití durante 2011. Cabe destacar la experiencia mexicana con la emisión del primer bono catastrófico soberano del mundo en 2006, además de la figura del Fondo de Desastres Naturales (FONDEN), ejecutado desde 2009.

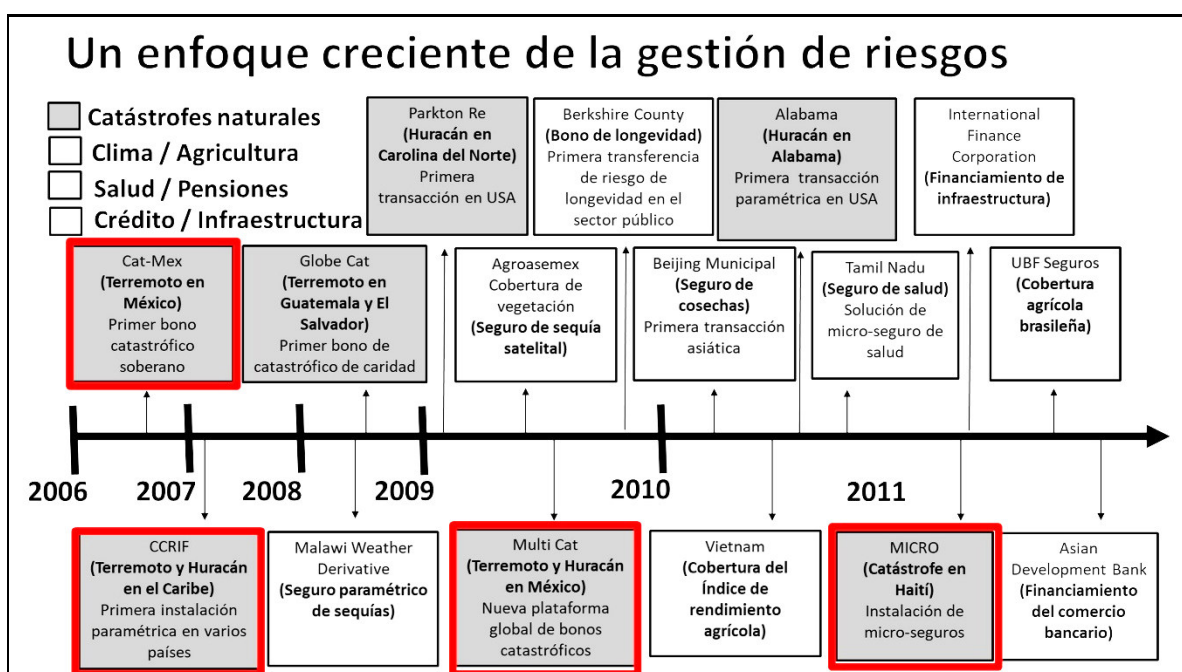


Figura 1. 23 Principales instrumentos de TRD utilizados en el mundo en el sector público 2006-2010
Fuente: Lobo (2012) Traducción libre y resaltado de la autora

Otros casos a referenciar a nivel de Latinoamérica y El Caribe los encontramos en Colombia, con la Modelación probabilista para la Gestión de Riesgo para las ciudades de Manizales y Bogotá. Para Manizales, la administración municipal y la industria aseguradora promueven el primer instrumento financiero colectivo voluntario a nivel mundial que proporciona protección financiera contra sismos, tanto a propietarios no exentos del pago del impuesto predial como a propietarios de bajos recursos, a través de una estrategia de

subsidio cruzado (Marulanda et al., 2015). El segundo, da cuenta de la Modelación probabilista para la gestión del riesgo de desastres de la ciudad de Bogotá (Yamin et al, 2013).

Los efectos que se le atribuyen al CC se dejan ver inicialmente por la afectación a la seguridad alimentaria, debido a estragos producto de las sequías o las inundaciones en extensas plantaciones en áreas agrícolas. Al respecto, Salvo (2015: 4) comenta que “en los últimos años ha surgido una nueva clase de instrumentos, como son los seguros climáticos indexados o paramétricos”. Este autor enfatiza que, a partir del 2008, más de 20 esquemas de seguros basados en índices climáticos fueron puestos a prueba en diferentes países en desarrollo, poniendo como ejemplo los casos de Malawi, Mongolia, Perú y México.

La ventaja del seguro paramétrico o indexado versus el seguro tradicional o de indemnización, como se puede visualizar en el Cuadro 1.12, es que el primero no requiere valoración en el sitio donde se han experimentado las pérdidas *post evento*. Este seguro confiere las compensaciones de acuerdo a los parámetros o umbrales preestablecidos en el contrato, como la intensidad del evento calculada por un modelo predeterminado. Por ejemplo, se hace referencia a la velocidad de los vientos huracanados, la intensidad del terremoto o al volumen de las precipitaciones (CCRIF SPC, 2016a: 14).

Estos índices están soportados por data científica, evaluaciones de profesionales de las ciencias aplicadas y actuarios, los cuales construyen el umbral del riesgo a cubrir con base a “información climática, agrícola y geológica (precipitaciones o temperatura de la superficie del mar, rendimiento promedio, información satelital sobre cobertura vegetal, índices paramétricos), a la manera de la escala de magnitud de Richter en el caso de terremotos en un área predefinida” (GIZ, 2013:10, 11).

Concepto	Seguros Tradicionales	Seguros indexados
Indemnización	Por pérdidas que se evalúan post-evento	Por rangos pre-establecidos
Objeto del seguro	De acuerdo a la necesidad de riesgo a atender	No aplicable a todos los riesgos
Penetración	Baja	Alta
Desembolso	Lento y costoso	Rápido

Cuadro 1. 12 Comparación entre seguros tradicionales y seguros indexados
Fuente: Elaboración propia con base a GIZ (2013:10)

La agencia alemana GIZ (2012) también señala que las experiencias sobre los seguros indexados en el sector agrario han permeado, aunque de manera tímida, en las ciudades expuestas a riesgo de desastres por eventos climáticos o fenómenos naturales extremos, inclusive en el caso de terremotos. Estos instrumentos requieren un marco normativo que facilite su implementación, ya que la agencia mencionada considera que este tipo de seguro puede lograr reducir el nivel de daños ante un posible riesgo o fenómeno climático extremo, puesto que al obtener el pago de la aseguradora antes de que ocurran las posibles pérdidas o daños, se pueden tomar medidas preventivas para que sus consecuencias sean menores. Con estos antecedentes se busca comprender en el apartado que sigue algunos de los instrumentos citados en Perú, Colombia, países insulares del Caribe, Centro América y México.

1.3.4.1. Seguros Paramétricos Agrícolas en Perú

A partir de los efectos causados por el Fenómeno de “El Niño”, la institucionalidad peruana desarrolla los primeros esfuerzos por generar instrumentos de protección financiera ante los riesgos de desastres por los efectos atribuidos al CC. A través de iniciativas privadas nacionales e internacionales, entre 1993 y 2003, Perú realizó con algunas aseguradoras un estudio de factibilidad para el desarrollo de un seguro agropecuario. Sin embargo, este programa no tuvo éxito debido a la poca cultura frente al seguro, la poca aceptabilidad del sector agrícola, así como por un índice de siniestralidad muy por encima del 100% (GIZ 2013: 13-15).

En 2003, el Estado peruano creó la Comisión Nacional de Desarrollo del Seguro Agropecuario, con la intención de verificar el potencial para implementar una política de seguro agrario. La iniciativa dejó ver sus frutos a partir del año 2005, con el desarrollo del Seguro Agrícola Catastrófico (SAC) y el Seguro Indexado contra el Fenómeno “El Niño extremo”.

La agencia alemana GIZ destaca que el SAC entró en vigencia el año 2009, época en la que se había indemnizado directamente a más de 220 500 agricultores de las zonas alto andinas entre 2009 y 2013. Desde el 2012 el SAC es gestionado por dos compañías privadas y cuenta con un subsidio del gobierno central del Perú del 100% del costo de la prima. Previamente en 2011 y 2012, con la promulgación de la Ley de Gestión de Riesgos y la Ley del Contrato de Seguros, se mejoran las relaciones contractuales en el mercado de seguros, otorgando a los asegurados mayor imparcialidad y transparencia en la contratación de seguros.

La misma agencia GIZ de cooperación agrega que la empresa estadounidense *EGlobal AgRisk* diseñó un seguro de índices climáticos basado en la temperatura del mar, la cual, en cooperación con la empresa peruana “La Positiva Seguros”, logró registrar la póliza de este modelo de seguro y ofrecerlo en el mercado local. Este Seguro Indexado contra el Fenómeno “El Niño extremo” es un instrumento dirigido a las instituciones microfinancieras para manejar eficientemente el riesgo asociado a portafolios agrícolas. Así en 2011 se vendió la primera póliza de este seguro a la institución Financiera Confianza, anteriormente Caja Nuestra Gente, para proteger 585 préstamos agrícolas por un valor de 4.6 millones de dólares estadounidenses. En 2012, este seguro se renovó para proteger 3 560 préstamos agrícolas por un valor de 27.3 millones de dólares estadounidenses. Así, si ocurriese un evento, la institución financiera recibiría la indemnización antes de que empiecen a darse inundaciones catastróficas, lo cual permitiría tomar medidas de preparación frente a estas eventualidades.

1.3.4.2. Modelo Probabilista de Gestión de Riesgo de Desastres en Colombia

Colombia, es uno de los países pioneros de América Latina y El Caribe en incorporar formalmente la variable riesgo de desastre en los procesos de planificación y desarrollo. Como se muestra en la Figura 1.23 en este país, concretamente en la ciudad intermedia de Manizales y en la metrópoli de Bogotá, se ha desarrollado un modelo sofisticado de riesgo catastrófico, el cual consiste en formulaciones probabilistas que incorporan la incertidumbre, la transferencia y la retención del riesgo. Cabe agregar que la incertidumbre a su vez incluye amenaza, exposición, vulnerabilidad, daño y pérdida. Marulanda, Cardona & Barbat (2011:

4) indican que el modelo permite medir la frecuencia y severidad de las pérdidas potenciales, aunado a que se utilizan métodos científicos robustos que tienen en cuenta la probabilidad de ocurrencia de eventos extremos, tales como sismos, huracanes e inundaciones.

Adicionalmente, estos modelos contienen las relaciones entre intensidad del fenómeno y los daños de los activos expuestos, también conocidas como “relaciones de vulnerabilidad”.

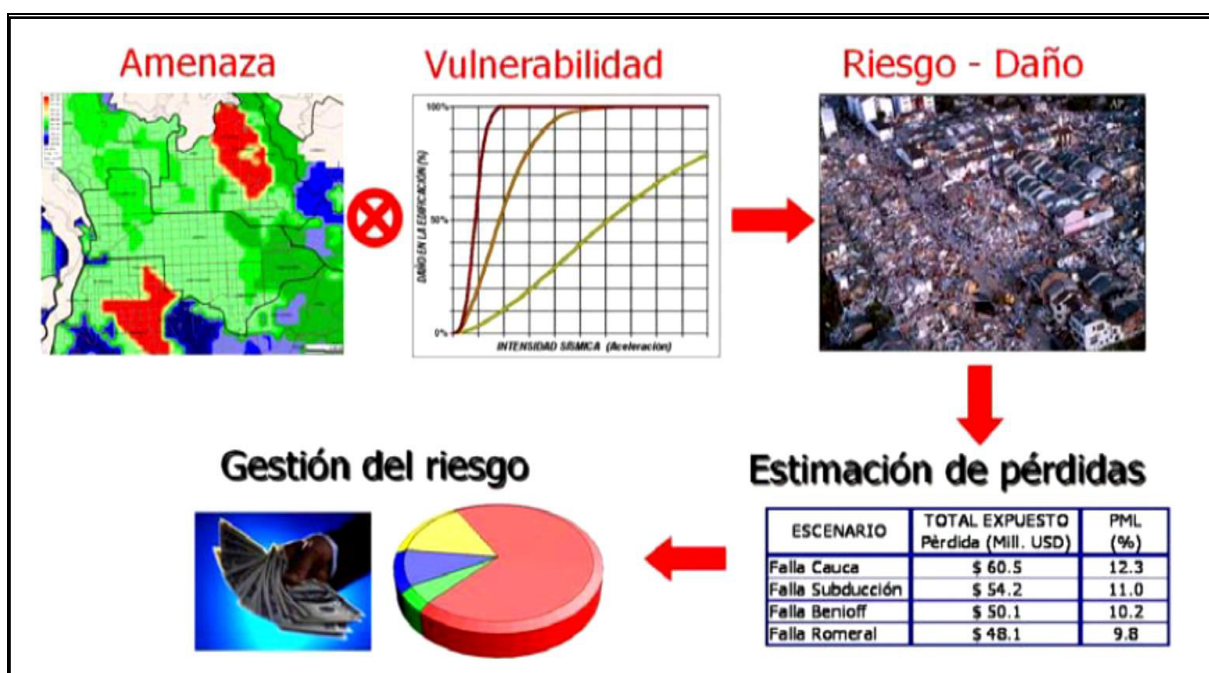


Figura 1. 24 Modelo Probabilista de evaluación de riesgo catastrófico. Colombia
Fuente: Marulanda; Cardona & Barbat (2011: 4)

En específico, las experiencias que siguen este modelo probabilista se han desarrollado en Manizales, con el caso concreto del Seguro Colectivo de Subsidio Cruzado contra Sismos, y en Bogotá, con la modelación probabilista para la GRD. A continuación, el detalle cada uno de ellos:

1. Seguro Colectivo de Subsidio Cruzado contra Sismos. Manizales-Colombia

Marulanda, Cardona & Barbat (2011: 1) exponen que el Seguro Colectivo de Subsidio Cruzado contra Sismos de Manizales fue el primer instrumento financiero de su naturaleza en el mundo. Con la finalidad de proteger edificaciones tanto del sector público como

privado, este instrumento fue perfeccionado a través de su aplicación desde 2004, auspiciado por la alcaldía del municipio de Manizales y la industria aseguradora. Este seguro colectivo facilita la protección financiera a través del pago de una prima de riesgo, cuya cuantía es proporcional al valor catastral de cada edificación, que se incluye en la factura del impuesto predial, a la vez que es un mecanismo solidario que incluye a los individuos de bajos recursos, a través del subsidio cruzado.

Este ejemplo ha servido para que, desde la Secretaría General de la Comunidad Andina de Colombia, con el Proyecto Apoyo a la Prevención de Desastres en la Comunidad Andina (PREDECAN, 2009: 27), se dé como prioridad la construcción de una cultura de aseguramiento de edificaciones y de calidad en la construcción, en especial en asentamientos humanos precarios donde se concentran las mayores vulnerabilidades. Específicamente, para el logro de los objetivos de esta estrategia se desarrolló un conjunto de ejes temáticos armonizados con las prioridades de acción de lo que se denomina Marco de Acción de Hyogo, el cual nace de la Conferencia Mundial sobre la Reducción de los Desastres que se celebró en Japón en enero de 2005.

Dicho Marco está estructurado en cinco ejes temáticos, del cual destacamos que el eje temático cuatro, el cual estipula la reducción de los factores de riesgo subyacentes, especificado como el programa correspondiente a la promoción de mecanismos de protección financiera, en la que se impulsan políticas y programas de aseguramiento público y privado que incluyen retención y transferencia de riesgo, así como el fomento de una cultura de aseguramiento.

2. Modelación probabilista para la GRD de Bogotá-Colombia.

En cuanto a la modelación probabilista para la GRD de Bogotá, Yamin et al. (2013: 9) resaltan el rol de los gobiernos locales pertenecientes al área metropolitana de la capital colombiana, quienes desde la década de los años 90's del s. XX han desarrollado una agenda prolífica de GIRD, “fortaleciendo los estándares y mecanismos de control e invirtiendo en programas de infraestructura orientados a reducir la vulnerabilidad de la ciudad frente a eventos adversos”. A este antecedente de buena gestión gubernamental se ha sumado la

trayectoria de grupos de académicos, actores del sector privado, así como la experiencia exitosa vista en Manizales.

En tal sentido se han generado esquemas de financiamiento para el reforzamiento de un gran número de escuelas, jardines infantiles y hospitales. De igual modo, este modelo ayudó a que se reasentaran familias ubicadas en zonas de amenaza alta por deslizamiento e inundaciones, además se han aplicado estrategias para controlar asentamientos nuevos en dichas áreas peligrosas. Al mismo tiempo, la experiencia colombiana contribuye con una metodología rigurosa para evaluar las pérdidas potenciales por eventos adversos, según un esquema de evaluación probabilística para otro tipo de amenazas, módulos de exposición y de vulnerabilidad, antes de que estos ocurran, permitiendo la generación de distintas acciones que van desde la identificación y reducción del riesgo, pasando por la ordenación territorial y los escenarios para la atención de la emergencia como de protección financiera. Los autores mencionados en el párrafo anterior señalan que la modelación probabilista es un mecanismo para estimar la magnitud de pérdidas potenciales y su tasa de ocurrencia, explicación que se visualiza en la Figura 1.24.

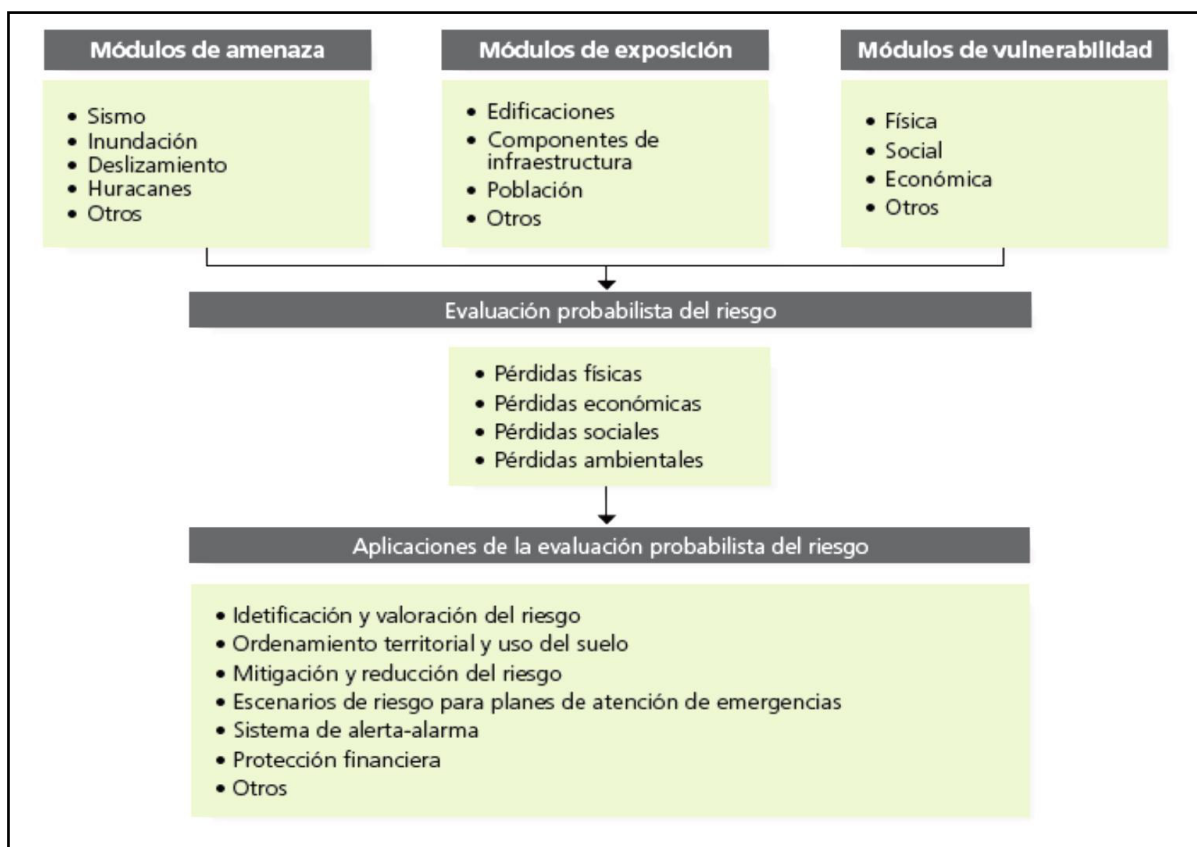


Figura 1. 25 Esquema de evaluación probabilística del riesgo. Colombia
Fuente: Yamin et al (2013: 10)

1.3.4.3. Mecanismo de Seguro de Riesgo Catastrófico del Caribe y Centroamérica CCRIF-SPC.

Según Jorge Familiar, vicepresidente del BM para Latinoamérica y el Caribe de acuerdo con una reseña noticiosa del Banco Mundial (2016), destaca que para los países cuya economía apenas está en proceso de crecimiento, el afrontar el riesgo de desastres demanda esfuerzos que por sí solos o separados les es casi imposible atender, por lo que compartir esos riesgos de manera regional resulta una salida eficaz y eficiente. Jorge Familiar señala que esta colaboración es clave para los países del Caribe y Centroamérica, ya que son cada vez más vulnerables a los efectos del CC.

Al respecto, tras el paso del huracán Iván en 2004 por varios países de la región, los jefes de Estado de la Comunidad del Caribe (CARICOM) solicitaron asistencia al Banco Mundial (BM) para diseñar y llevar a cabo un programa de TRD para los Estados miembros. Así

surge, a partir de 2007, *The Caribbean Catastrophe Risk Insurance Facility* (CCRIF), estrategia que incluye a 17 países y se desarrolla con el apoyo principalmente de países donantes, buscando acumular reservas en los países insulares del Caribe para enfrentar desastres. Este mecanismo representó el primer instrumento en el mundo que agrupa los riesgos catastróficos de varias naciones. En 2015, se añaden a este programa países centroamericanos, específicamente en una primera etapa Nicaragua, cambiando el nombre del organismo a *Segregated Portfolio Company* (CCRIF SPC, 2015: 1).

El CCRIF SPC (2016a: 1, 32) es definido como un fondo sin fines de lucro que ofrece a los estados miembros optar por seguros paramétricos contra catástrofes de origen natural a un precio mucho más favorable en comparación con el costo si cada gobierno miembro hubiese pagado este por separado. Este tipo de seguros reduce el precio de la póliza a más de la mitad del costo tradicional, con la finalidad de limitar el impacto financiero de desastres de origen hidrometeorológico y sismos, con respuesta inmediata de recursos líquidos en un máximo de 14 días.

Cuando se activa una póliza para cubrir de manera expedita las pérdidas gubernamentales, como una proporción de todas las pérdidas nacionales, se pueden destinar para cualquier propósito los recursos, permitiendo solventar el pago de salarios de empleados públicos tras el desastre. Además, el dinero se puede usar para la reconstrucción de vías de comunicación, así como para iniciativas a más largo plazo, tales como la capitalización de fondos especiales de recuperación y mejora de sistemas meteorológicos, aunado al perfeccionamiento de mecanismos de alerta temprana para instituir medidas de mitigación, permitiendo elevar la resiliencia de los países afectados.

En la Figura 1.25 se muestra cómo el instrumento se materializa a través de un seguro paramétrico contra riesgos, el cual ofrece a los gobiernos caribeños coberturas contra terremotos (EQ), ciclones tropicales (TC), así como a partir de 2013 incluye lluvias excesivas (XSR), a tasas accesibles, es decir de baja recurrencia. Al mismo tiempo el instrumento ofrecerá a instituciones financieras de estos países pólizas de protección de carteras crediticias (LPC).

Referente a los países centroamericanos, se les ofrece cobertura contra terremotos y ciclones. El seguro funciona con dos grupos de riesgos legalmente separados, en dos carteras segregadas, llevando cada una la fijación de precios y los formatos de las pólizas. Sin embargo, operan como un solo bloque al momento de negociar con el mercado de las reaseguradoras.

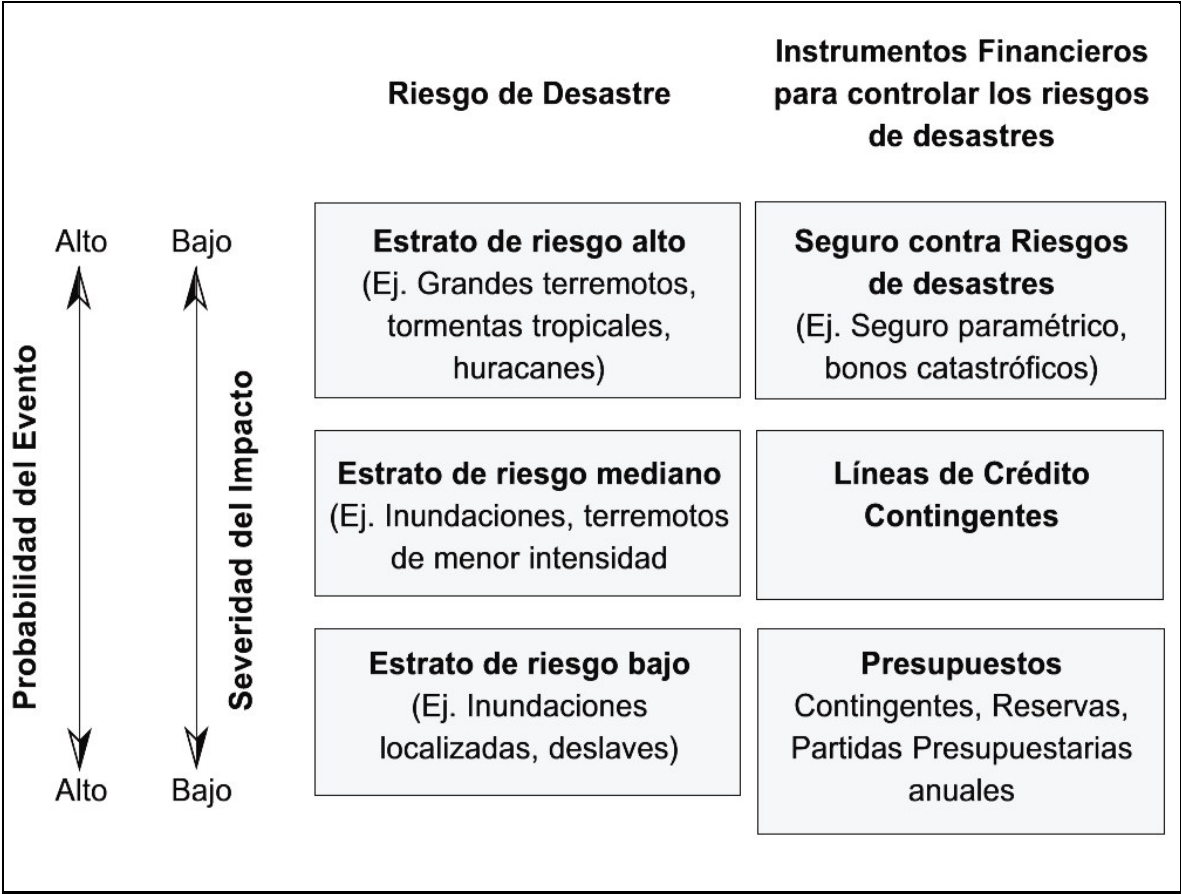


Figura 1. 26 Marco Conceptual de Protección Financiera del CCRIF-SPC
Fuente: CCRIF SPC (2015:2)

Según expone CCRIF SPC (2015: 2), las naciones partícipes en estos programas sufragarán una prima anual de acuerdo con la exposición de riesgos en sus territorios. Con la incorporación de Centroamérica no habrá subsidios cruzados entre los países, tal como ocurría con los estados miembros del Caribe, aunque si se seguirá contando con el fondo con aportes de los países donantes. Igualmente, el BM señala que este fondo será reestructurado como una Compañía de Cartera Segregada (SPC) con la finalidad de separar el riesgo y el capital de las dos subregiones, al tiempo que ambos serán colocados en diferentes portafolios. La institución mencionada buscará, con ello, evitar que las carteras segregadas

extraigan capital una de la otra, en caso de que las obligaciones de compensación de una póliza suscrita sobrepasen el capital y las líneas de reaseguros de cada cartera.

El informe del CCRIF SPC (2016a: 11) también señala que este instrumento de TRD reduce costos, puesto que la probabilidad de que múltiples eventos perturbadores afecten varios países en un mismo año es escasa. Una debilidad que presentan los seguros paramétricos, es que la indemnización puede ser mayor o menor que las pérdidas reales. A tales efectos, el CCRIF SPC se fundamenta en la elaboración de modelos de riesgos catastróficos, junto con los perfiles de riesgo por país sustentados en bases de datos robustas cuyo contenido consta de cuatro áreas: amenazas, exposición, vulnerabilidad-daños y pérdida.

El módulo de amenazas define la frecuencia y severidad de un huracán o terremoto en un lugar específico. Por su parte, el módulo de exposición calcula el valor de los diversos tipos de activos, mientras que el módulo de vulnerabilidad cuantifica, de acuerdo con la intensidad del evento, el daño que sufre cada clase de activo provocado. Finalmente, el módulo de pérdidas traduce la tasa de daño por el valor en riesgo en pérdidas monetarias, a partir de datos proporcionados por una fuente independiente que emite datos confiables, tal es el caso de los centros especializados ubicados en Estados Unidos, como el Centro Nacional de Huracanes (NHC), el Servicio Geológico (USGS) y los Centros Nacionales de Predicción Ambiental, los cuales se alimentan con datos satelitales del modelo del Sistema Global de Predicción (GFS).

Por ejemplo, el CCRIF SPC (2016a: 33):

Utiliza el historial completo de huracanes (a partir de 1870 para el Atlántico y 1940 para el Pacífico) y de terremotos (desde el siglo XVI) como base para simular huracanes que cubren 1.000 años y terremotos que cubren 10.000 años, por ende, tomando en cuenta eventos que podrían ocurrir en el futuro pero que no necesariamente ocurrieron en el período histórico. En el caso de lluvias excesivas, se emplean datos satelitales de 1998 en adelante.

Los centros especializados antes mencionados según el CCRIF SPC (2016a: 24, 30-32) realizan un monitoreo permanente que permite generar informes con resultados modelizados de la amenaza, alertando la activación de la póliza de algún país asegurado y estimando la indemnización esperada. En este sentido, cada país en su contrato ha escogido previamente la propia cobertura en cuanto a deducible, así como los límites de la cobertura y de la prima. Las indemnizaciones operan cuando la pérdida calculada prevista es igual o excede el punto de activación, de lo contrario el país asegurado asumirá las pérdidas por debajo de ese umbral. En la Figura 1.26 se muestran los elementos de la póliza, su cobertura financiera, deducible, límite de responsabilidad y período de retorno.

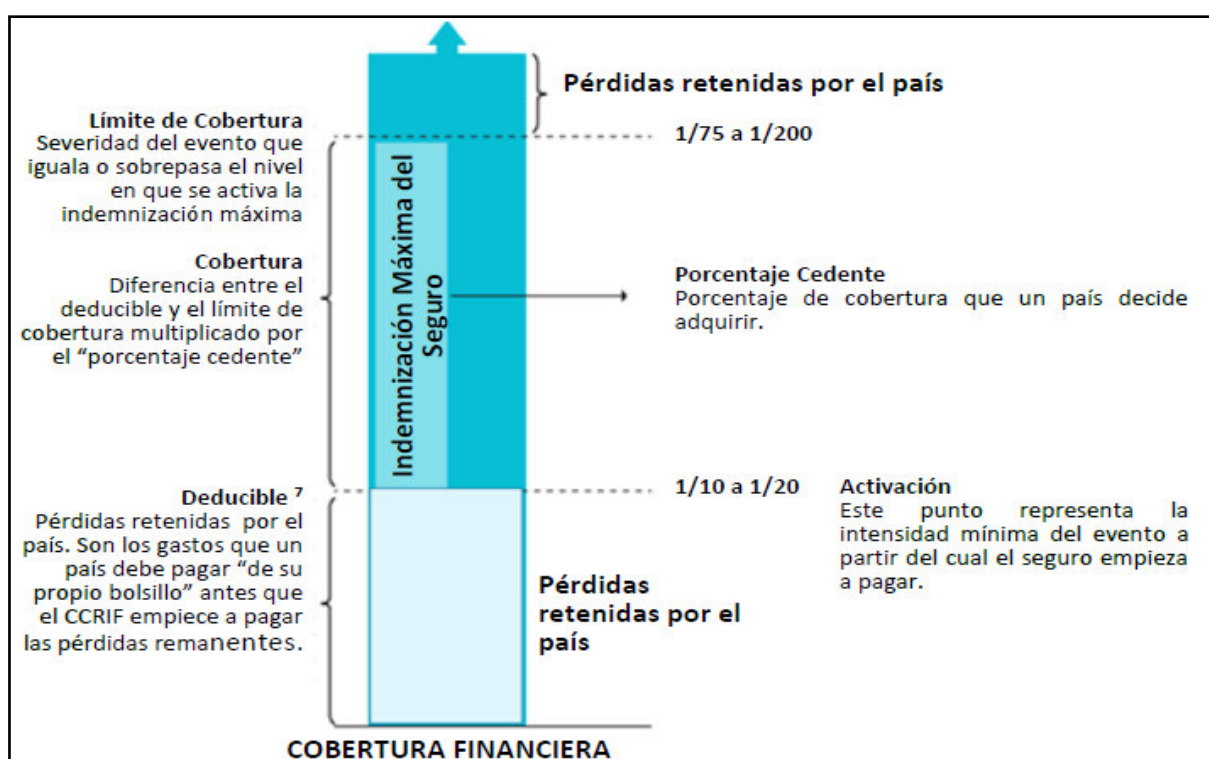


Figura 1. 27 Elementos de una póliza del CCRIF
CCRIF SPC (2016: 38)

1.3.4.4. Póliza de Protección de los Medios de Subsistencia (LPP) en el marco del CCRIF-SPC

La Póliza de Protección de los Medios de Subsistencia (LPP), según un reporte de prensa del CCRIF SPC (2016b), disponible en Santa Lucía, Jamaica y Granada, son micro seguros

paramétricos desarrollados bajo el Proyecto de Adaptación y Seguro contra el Riesgo Climático en el Caribe, ejecutado por la Iniciativa Munich para Seguros Climáticos (MCII) en colaboración con el CCRIF, *MicroEnsure* y *MunichRe*, que se comercializan a través de las aseguradoras locales, los cuales ofrecen protección a personas de escasos recursos para sobreponerse a efectos de condiciones climáticas extremas, tales como lluvias y vientos.

Un caso señalado en la misma nota, reporta, que a los 14 días del paso del ciclón tropical Matthew, decimocuarta tormenta de la temporada de huracanes en el Atlántico de 2016 (CONAGUA, 2016), 31 personas en Santa Lucía se beneficiaron de pagos de seguros rápidos con pólizas de protección de los medios de subsistencia (LPP) por un total de 102 000 dólares estadounidenses.

1.3.4.5 Microseguros contra el Riesgo de Catástrofes –MiCRO– El Kore W (Haití)

La plataforma *Microinsurance Catastrophe Risk Organization* (MiCRO) es una compañía de reaseguros establecida mediante una alianza público-privada, los socios que trabajaron conjuntamente para el lanzamiento de MiCRO incluyen a *Fonkoze*, *Mercy Corps*, *Swiss Re*, *Caribbean Risk Managers Ltd.*, *GC Micro Risk Solutions*, una división de *Guy Carpenter & Company, LLC.*, *Alternative Insurance Company* (AIC), el Departamento para el Desarrollo Internacional del Reino Unido (DFID), la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE), y el Banco de Desarrollo del Caribe (CDB).

MiCRO, tiene la finalidad de establecer redes con empresas de microfinanzas para distribuir microseguros. Uno de los casos con los que se inició la experiencia corresponde a un producto llamado *Kore W*, ligado a la empresa microfinanciera más grande de Haití, llamada FONZOKE—*Haiti's Largest Microfinance Institution*—, la cual es la instancia que sirve de enlace entre las soluciones sofisticadas de seguro como la reaseguradora *Swiss Re* y los empresarios de pequeña escala. El instrumento desarrollado es un microseguro de obligatoria adquisición por un 3% del monto del préstamo para todos los clientes de microcrédito. El funcionamiento se estableció de la siguiente manera:

MiCRO contrató el reaseguro paramétrico de *SwissRe*. La cobertura paramétrica se pagaba cuando se excedían límites o gatillos específicos en el caso de lluvia, velocidad del viento, o actividad sísmica. Estos eventos eran detectados de forma satelital o tecnología de simulación. MiCRO pagaba a *Fonkoze* la totalidad de los beneficios de las coberturas del riesgo básico y paramétrico, menos un deducible de la cobertura de riesgo básico del 15%”. (Solana & Merry, 2014: 2)

El instrumento demostró que las instituciones de microfinanzas, son un eficaz conducto para ofrecer seguros contra desastres a las personas económicamente más vulnerables, aun cuando reflejan los mismos autores citados que “se requiere de mucho tiempo y capital para probar y ajustar completamente un producto paramétrico, y para asegurarse que todas las partes involucradas estén suficientemente protegidas” (3). Lo anterior refiere a que, en 2012, las pérdidas de los asegurados fueron más altas que lo recuperado con los seguros paramétricos contratados, pero *Fonzoke* no tenía límite con sus clientes, por lo que no ofertó más el instrumento.

1.3.4.6. Fondo de Desastres Naturales de México (FONDEN)

Manifiestamente, los sismos devastadores acaecidos en Ciudad de México en 1985 significaron para este país un giro en el desarrollo de la gestión del riesgo de desastres, por lo que de manera contundente se inició un diálogo nacional sobre el tema. La primera acción corresponde a la creación ese mismo año de la Comisión Nacional de Reconstrucción, para llevar a cabo un estudio para el establecimiento de un Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC), el cual efectivamente se crea en 1986 y que serviría de base para la estructura institucional de la Gestión Integral del Riesgos del país.

En 1988 se constituye el Centro Nacional para la Prevención de Desastres (CENAPRED), área técnica enfocada en la reducción del riesgo. Posteriormente, se crean dos fondos para atender estrategias *ex –ante* y *ex –post*, estos son:

- 1) 1996: Fondo de Desastres Naturales de México (FONDEN) anclado en el presupuesto de egresos de la Nación que se hace operativo con las primeras reglas de funcionamiento en 1999, siendo un vehículo financiero para la administración de

desastres. El FONDEN tiene como propósito apoyar actividades de emergencia, recuperación y reconstrucción después de la ocurrencia de un desastre, de manera expedita y eficiente, sin comprometer los presupuestos ni programas públicos aprobados para el desarrollo.

- 2) 2003: mecanismo para fomentar las tareas de evaluación y mitigación del riesgo, denominado Fondo para la Prevención de Desastres Naturales (FOPREDEN).

Entre 1999-2011 los costos de reconstrucción *post desastre* rondaron los 1 460 000 000 de dólares por año. Casi el 80% de esta cantidad fue destinada a activos locales de entidades federativas y municipios. Cabe señalar que el 93% de esos costos de reconstrucción corresponde a respuestas por eventos hidrometeorológicos, mientras que los terremotos, la sequía y los deslaves representaron cada uno menos del 3% del total de dichos costos. Por otro lado, como reza en las reglas del FONDEN, el Gobierno Federal financia todo lo relativo a los activos federales y 50% de los activos locales. Estos últimos son responsables del restante 50% de los costos de reconstrucción de los activos locales (SEGOB & Banco Mundial, 2012: 40).

México ha desarrollado una política agresiva para atender esta problemática que afecta permanentemente su territorio, así el país está a la vanguardia de iniciativas orientadas al desarrollo de un marco integral en gestión del riesgo de desastres, así como el uso efectivo de mecanismos de financiamiento para manejar el riesgo fiscal derivado de los desastres.

En 2005 México desarrolla una cobertura de riesgo catastrófico que incluye instrumentos y/o mecanismos financieros para la retención y transferencia del riesgo. Así en 2006 se emite el primer bono catastrófico soberano del mundo, denominado CatMEX, por 160 000 000 de dólares, en combinación con un esquema de reaseguro paramétrico por 290 000 000, totalizando 450 000 000 de dólares. Este bono, ampliado en 2009, permite que México se constituya en la primera nación en utilizar el programa MultiCat del BM. En este tipo de programas se recurre a mecanismos de transferencia del riesgo para poder administrar déficit, es decir, la volatilidad que puede implicar desde el punto de vista financiero la imprecisión de la ocurrencia de los desastres; no obstante, no se autoriza contraer deuda.

En la Figura 1.27 se visualiza cómo la primera capa de riesgo es retenida por el FONDEN con el 0.4% de presupuesto anual asignado y, de ser necesario, puede haber una asignación extraordinaria del Presupuesto de Egresos de la Federación, normalmente canalizados a través de los ingresos excedentes petroleros. La capa que sigue se cubre mediante una póliza de seguro que contempla las indemnizaciones sobre la totalidad del portafolio del FONDEN. Si el total de los costos de reconstrucción excediera las dos capas, los gastos se financian mediante otra asignación presupuestaria excepcional.

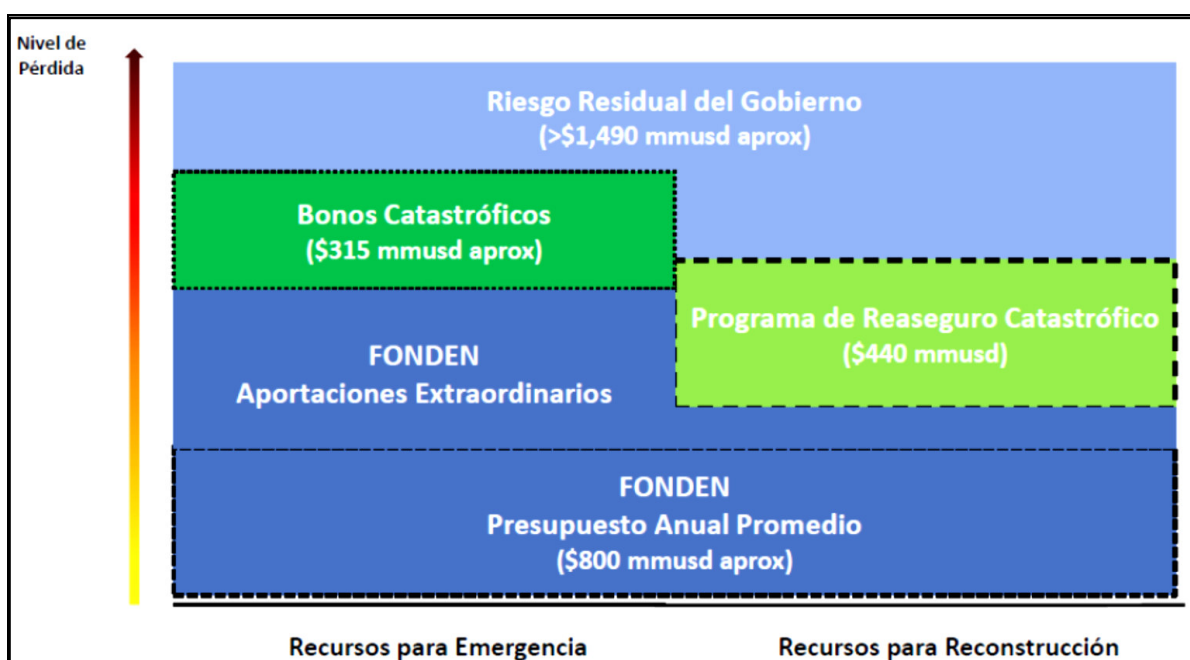


Figura 1. 28 Estrategia Integral de Gestión Financiera FONDEN, México
Fuente: Hofliger (2014: 14)

El FONDEN funciona a partir de dos instrumentos presupuestarios complementarios. El primero de ellos es el instrumento original o Programa FONDEN para la Reconstrucción, mientras que el segundo es el FOPREDEN con sus respectivos fideicomisos, cuya institución fiduciaria es la Banca Nacional de Desarrollo de México para Obras y Servicios (BANOBRAS).

Al FOPREDEN se le incorporan por ley el 0.4% del presupuesto federal anual, el cual en 2011 fue de cerca de los 800 000 000 de dólares estadounidenses. A su vez, a través de este

fondo se contrata en el mercado mecanismos financieros tales como seguros y bonos. Desde el año 2000, el Gobierno de México concreta esfuerzos para fortalecer la gestión del riesgo financiero *ex –ante*. Es necesario agregar que en caso de que esta asignación de dinero no sea suficiente, la ley mexicana estipula qué recursos adicionales pueden ser transferidos de otros programas y fondos, tales como los ingresos de excedentes de la venta del petróleo. (Figuras 1.28 y 1.29)

Figura 1. 29 Funcionamiento de los instrumentos del FONDEN
Fuente: Hofliger (2014: 4)

Desde 2009 se activa la primera etapa de asignación de fondos, con ayuda a través de Apoyos Parciales Inmediatos (APIN) al ser emitida una declaratoria de emergencia. Esta primera etapa también incluye las emisiones de recursos anticipados que están disponibles 24 horas después de haber recibido la solicitud de apoyo, los cuales se restan posteriormente de la asignación total aprobada, mientras en paralelo se está realizando el proceso de evaluación de daños a través del Sistema de Estimación de Pérdidas para el Riesgo Federal (R- FONDEN) y la Estimación Integral de Gestión de Riesgos (EGIR), así como la aprobación de los recursos financieros para la segunda etapa, la reconstrucción.

	Instrumentos financieros	
	Fondo para la Atención de Emergencias FONDEN	Fideicomiso FONDEN Subcuentas para reconstrucción
DETONANTE DE LA ACTIVACIÓN*:	Declaratoria de emergencia	Declaratoria de desastre
RECURSOS PROPORCIONADOS:	Adquisición de insumos de auxilio y esfuerzos dirigidos a la población damnificada	Reconstrucción de infraestructura pública y vivienda de población de escasos recursos
FASE POST DESASTRE:	Emergencia	Recuperación y reconstrucción
ASIGNACIÓN DE FONDOS ANTE LA OCURRENCIA DE UN EVENTO:	Desde 72 horas antes del impacto del fenómeno a meses	De días a meses después de su ocurrencia

Figura 1. 30 Activación y tiempos para la asignación de recursos del FONDEN
Fuente: FONDEN (2011) en SEGOB & Banco Mundial (2012: 26)

En la segunda fase previa a la entrega de los recursos y ya con una declaratoria de desastre, el FONDEN se asegura por medio de un proceso de evaluación y cuantificación de daños post evento a través de un sistema electrónico y automatizado en línea, utilizando tecnología e información de punta que incluye la captura en una plataforma de información geográfica,

de fotografías georreferenciadas de todos los activos públicos donde aparece infraestructura afectada con los posibles sujetos que podrían recibir apoyo.

En resumen, como se puede observar en la Figura 1.30, el proceso de instrumentación de El FONDEN se concreta a través de la Coordinación General de la Secretaría de Gobernación (SEGOB) —gobierno federal— para encaminar la reconstrucción y seguimiento *post desastre*. Dicha instancia emite las declaratorias públicas de emergencia y de desastre en el Diario Oficial de la Federación (DOF, 2016) y gestiona la asignación de recursos financieros. Las actividades se evidencian en cuatro fases:

- 1) Declaratoria de desastre natural
- 2) Evaluación de los daños y solicitud de recursos con cargo al FONDEN
- 3) Autorización de recursos e implementación de las actividades de reconstrucción y
- 4) Presentación de informes trimestrales relativos a la ejecución de las actividades *post desastre* (SEGOB & Banco Mundial: 40).





Figura 1. 31 Proceso para acceder y ejercer recursos con cargo al FONDEN para actividades de reconstrucción post desastre

Fuente: SEGOB (2011) en SEGOB & Banco Mundial (2012: 26)

A modo de conclusión de este apartado, el caso colombiano muestra un ejemplar avance para la protección financiera de las ciudades contra desastres ocasionados por sismos. Sin embargo, como destacan Marulanda, Cardona & Barbat (2011: 2), para el desarrollo de estos instrumentos le antecede la cultura de prevención. Este conocimiento sobre prevención requiere del avance en las etapas definidas del *ex-ante*, llámese evaluación y mitigación, que se construyen a largo plazo y que son en cascada. Al menos por parte de la industria privada del seguro, tanto en la mitigación como en la evaluación no se desarrollarán inversiones y propuestas de protección si no se ha identificado o reducido el riesgo (actuando sobre la vulnerabilidad), e inclusive estimado el presupuesto tanto de la respuesta a emergencias como de recuperación y de reconstrucción.

Al respecto este país suramericano ha desarrollado mecanismos para estimular la cultura del seguro, por un lado, desde el gobierno “fomentando los aseguradores y canales de distribución públicos y privados para que lleguen a segmentos subatendidos.../ la educación

del consumidor y actividades de sensibilización.../ por ejemplo, el presidente ha promovido los microseguros en la televisión” (Churchill & McCord, 2014: 29). Por el otro, Dror, Dalal & Matul (2014: 334) exponen que a través de la Fundación de Aseguradoras Colombianas (FUNDASEG), se ha promovido campañas educativas sobre seguros a largo plazo, destinados a contribuir en la educación financiera de los más pobres, incluyendo un importante componente de seguros y gestión de riesgo, no estando vinculado a un producto en particular.

Por su lado, la experiencia del CCRIF SPC (2016a: 22) representa un importante aporte en cuanto a la compilación de bases de datos que especifican el perfil de riesgo catastrófico para los 17 países miembros del Caribe y de Centroamérica. Previamente a este esfuerzo, no se contaba con información, ni se había hecho ningún esfuerzo para ello, siendo fundamental la evaluación del riesgo para poder emprender cualquier mecanismo de TRD. Según el CCRIF SPC (2016b), los mecanismos que desarrolla esta iniciativa incluyen estrategias tanto de mitigación como de TRD, como una parte necesaria de la ACC. La financiación del riesgo incorpora estrategias *ex-ante* y *ex-post*.

Las primeras estrategias requieren una planificación previa y de enfoque doméstico que involucra inversión en la gestión del riesgo en el país, antes de la irrupción de un fenómeno perturbador, para que los Estados reduzcan la vulnerabilidad presupuestaria al combinar fondos de auto retención e instrumentos de TRD. La segunda estrategia *ex – post* puede verse como un enfoque de la gestión del riesgo de desastres de interés a escala trasnacional o global, que también se centra en la sostenibilidad fiscal y en la deuda, con la finalidad de cuidar las finanzas del país y que la gestión de su desarrollo no se trunque. En esta estrategia se incluyen la reasignación de presupuestos después de un desastre, el aumento de impuestos y la ayuda humanitaria. La experiencia de los países miembros del CCRIF resalta la posibilidad del uso complementario del seguro soberano con los micro seguros a nivel individual, generando protección integral, tanto de la infraestructura pública como de los grupos humanos más vulnerables.

En general, para manejar riesgos menores y frecuentes, así como para enfrentar los riesgos de desastres en lo individual, se requiere ofertar una extensa gama de productos financieros,

como lo son los fondos de ahorro y los créditos. Para grupos, colectividades y gremios organizados resulta más sencillo obtener condiciones favorables, por su mayor capacidad de negociación con la industria aseguradora. Así, según la previamente mencionada agencia de cooperación internacional de Alemania (GIZ 2013: 28), dependiendo de las características propias de los seguros, la penetración en el mercado podría ser mayor y menos costosa, tomando en cuenta si atiende de forma individual o colectiva.

Una experiencia de este tipo son los seguros MiCRO, llamado Kore W, utilizado en Haití en 2011 y 2012 como protección a los pequeños empresarios en caso de que un desastre natural destruyera su propiedad, el lugar de su negocio o el inventario del mismo.

Resulta conveniente proponer distintos mecanismos para los diferentes tipos de riesgos, es decir, adaptar los instrumentos financieros a su contexto específico, ya que cada país desarrolla una fórmula virtuosa de combinación de los diversos instrumentos financieros para gestionar y transferir el riesgo.

Sin embargo, en contraposición a lo anteriormente dicho, aun con la necesaria particularización de los casos, también es cierto que se necesita considerar las experiencias, las enseñanzas y las lecciones de casos, siendo que resultan materia prima para generar líneas de aprendizaje, además de que sin duda permiten visualizar con mayor asertividad el diseño de instrumentos.

Por su parte, la experiencia mexicana da cuenta de un mecanismo integral de intervención de acciones *ex –ante* y *ex –post*, en el que se constituye un Fondo Federal de retención por ley del 0.4% fijo, el cual se destina al FONDEN, con reglas claras para su utilización. A su vez, el FONDEN dedica recursos para evaluación y reducción de riesgo, además de que funciona como un auto seguro, sin posibilidad de desvío y con corresponsabilidad local, lo cual adicionalmente se complementa con diferentes esquemas de TRD, evitando así enormes desembolsos ante situaciones de desastres de grandes magnitudes, como son los seguros tradicionales, los seguros paramétricos y los Cat-Bonds.

México, según reseña noticiosa del BM, Héctor Ibarra Pando, Oficial Financiero Senior del BM (Banco Mundial, 2012), en comunicado de prensa, que este país ha desarrollado un inventario de bienes y análisis de riesgos de los más avanzados del mundo en cuanto a ubicación georreferenciada, valores, siniestralidad, modelación física y estrategias financieras.

Finalizado este apartado que analiza la TRD, a continuación, se desarrolla el eje temático sobre la producción y TTL, con la idea de favorecer un crecimiento respetuoso con el medio ambiente para reducir los efectos nocivos de la industrialización y como este se relaciona con la agenda de gestión de riesgos de desastres. Pues, como expone Netzer, N (2011: 5), el incremento de los desastres causados por eventos hidrometeorológicos aumentados por los efectos del CC no solo una amenaza para el desarrollo de las naciones, “sino que incrementa el riesgo de la migración ambiental y los conflictos sociales”, por lo que “los gastos de una política efectiva de protección del clima y/o reducción inmediata de las emisiones son claramente inferiores a los gastos de la inacción”

1.4. Producción y Transferencia de Tecnología Limpia (TTL)

La importancia de la transferencia de tecnología para mejorar la resiliencia al CC y reducir las emisiones de GEI es una dimensión que debe visualizarse como parte de la etapa de mitigación y RRD, especialmente con relación a las amenazas hidrometeorológicas, así lo revela el documento de la Convención Marco sobre el CC resultado del Acuerdo de París en su artículo No. 10 (Organización de las Naciones Unidas 2015b: 32). En este marco y en concordancia con los ODS, se estaría aprovechando el desarrollo y TTL, no solo como una manera efectiva de reducir los efectos del CC, sino como una nueva oportunidad económica tanto para países desarrollados como para aquellos en vías en desarrollo.

Según Graizbord (2011: 40), hay tres transferencias tecnológicas, estas son:

- 1) La proveniente de los países industrializados a las naciones en proceso de desarrollo a través de financiamiento (incentivos, acuerdos), creación de capacidades, intercambio científico y alianzas de cooperación

- 2) La del laboratorio, del prototipo, de los privilegiados a la masificación y uso libre para el beneficio colectivo a través de la asignación de recursos en el erario público, incentivos de la empresa privada, creación de redes de investigación y
- 3) La gestión del conocimiento, que implica la transferencia a la ciudadanía y su correspondiente apropiación

En concordancia con los ODS No. 7 y 12, acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos, así como modalidades de consumo y producción sostenibles respectivamente, esta sección presenta un enfoque a partir de la TTL. Primeramente, se expone en qué consiste el consumo y la producción sustentable o verde, posteriormente la evolución de las prácticas de TTL como las experiencias más relevantes de la generación de energías renovables y la gestión del conocimiento de esta tecnología limpia, finalizando con la contribución de estos mecanismos en la mitigación al CC, así como la reducción de la vulnerabilidad al riesgo de desastres a través de una mejor ACC en América Latina y El Caribe.

1.4.1. Consumo y Producción Sustentable (CPS)

Se estima que la población mundial en 2050 alcanzará los 9 600 millones de personas que de mantener el actual estilo de vida será necesario estimar el equivalente a casi tres planetas (Organización de las Naciones Unidas 2018: 1). Esta afirmación implica que se acrecentará la demanda de recursos naturales, ya limitados. La gran paradoja es ¿cómo promover el crecimiento económico que satisfaga tales necesidades sin afectar los ciclos climáticos? dos objetivos considerados incompatibles. Así, la crisis de la economía y la ecología ha mostrado que el desarrollo basado “en fuentes energéticas finitas y fósiles, y la explotación de los recursos naturales, ya no es posible” (Netzer, N. 2011: 2)

No cabe duda que el reconocimiento del potencial de una economía “más verde” resulta una estrategia fundamental en el marco del DS en concordancia con los ODS 2030, específicamente los Objetivos 7 y 12 ya nombrados. A tales efectos, la CEPAL (Rovira, Patiño & Schaper, 2017: 9) expone que la economía verde enfocada a ampliar las oportunidades de crecimiento y renovación empresarial, así como el aumento y mejor

empleo, paleando al mismo tiempo los efectos de la degradación ambiental en conjunción con la producción sostenible, deben de ir de la mano de la adopción de estilos de vida y pautas de consumo que respeten el medio ambiente, basados en la utilización de combustibles limpios y/o renovables, así como logrando infraestructuras de transporte y de edificios que hagan uso eficiente de energía y agua, reduciendo la producción de GEI y aplicando la gestión integral de desechos. Todo lo anterior contribuiría a dar frente al CC (Organización de las Naciones Unidas, 2015b: 24).

En ese orden de ideas en otro informe del mismo organismo se afirma que la consecución del Objetivo 12 requiere “prácticas comerciales sostenibles y en el comportamiento de los consumidores, y también precisa que se respeten las normas internacionales sobre la gestión de los productos químicos y los desechos peligrosos” Organización de las Naciones Unidas (2017c: 15). Al respecto la producción en estos términos, supone obtener bienestar humano, equidad social reduciendo riesgos medioambientales y la escasez ecológica, todo ello “bajo normas ambientales estrictas y prácticas de responsabilidad social”, lo que implica una transformación empresarial en cuanto a procedimientos, procesos y productos que contribuyan a un mejor desempeño ambiental como productivo (CEPAL, 2017: 9, 12).

En este marco el Nuevo Acuerdo Ecológico Global (*Global Green New Deal*), acuñado en 2008 por el PNUMA, supuso enfrentar las consecuencias de la crisis financiera y económica mundial creando, mediante la inversión pública, empleos que fomentaran el crecimiento económico, así como al mismo tiempo se promoviera el DS. No obstante, esto tiene sus limitaciones, muchos países mantienen “estructuras de incentivos paralelas y contraproducentes como, por ejemplo, las subvenciones para la producción y el uso de fuentes de energía fósiles”. Por ello, ha de entenderse un cambio de paradigma que incluya la combinación de “estas medidas limitadas en el tiempo, con una reorientación ecológica de la economía a plazo más largo” (Netzer, N, 2011: 2)

Desde esta perspectiva, será necesario, según Organización de las Naciones Unidas (2018: 2), si se quiere apuntalar la producción verde, identificar en la cadena de valor los puntos críticos que tienen mayor potencial para mejorar los efectos ambientales y sociales en el sistema. La cadena de valor es un concepto introducido por Michael Porter en 1985 en el

que cada empresa o industria maneja un conjunto de actividades tales como el diseño, producción, introducción al mercado, entrega y apoyo a los productos (1991: 52). En la Figura 1.31, se presenta un ejemplo en la fase de producción, basado en la adaptación de un proceso productivo tradicional a uno más verde; el ejemplo indica como una industria que utiliza el papel reciclado como materia prima, para su proceso productivo ya está innovando, realizando un cambio en el sistema productivo.

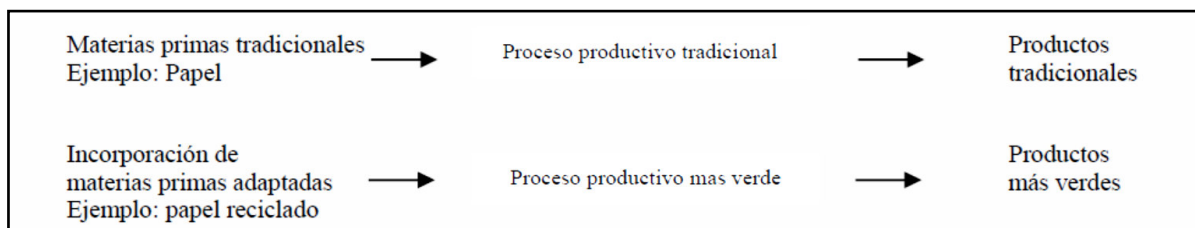


Figura 1. 32 Producción Verde, incorporación de productos adaptados
Fuente: CEPAL (2017: 16)

Este sencillo ejemplo, permite visualizar que al identificar en el sistema de producción las fases e insumos, es posible la planificación de los cambios necesarios para encaminar la ruta hacia la economía verde. Desde el punto de vista comercial e industrial, cuya lógica económica incluye redituar la inversión y percibir ganancias, el cambio inicia desde la comprensión de la conceptualización de sustentabilidad, la cual supone que la actividad económica implica la reducción de los recursos, la degradación y la contaminación.

La empresa NATURA con sede en Brasil, según el mismo informe de CEPAL (2017: 74) ha sido reconocida por PNUMA como una experiencia exitosa en materia de innovación ambiental, ya que considera el ciclo de vida completo de los productos en sus fórmulas, embalajes y canales de distribución. Por ejemplo, en una línea de sus productos desarrolla las fórmulas utilizando componentes de origen vegetal y sin colorantes; el embalaje primario son bolsas con tapa que requieren 70% menos de plástico que un envase convencional, generando tres veces menos desperdicio y puede ser reciclado junto con otros plásticos. También la empresa en cuando a los procesos, utiliza un calculador de huella de carbono para minimizar las emisiones y sustentar de esta forma el Programa Corporativo de Reducción de Carbono, así como ha implementado en todas las fábricas programas de uso racional del agua y gestión de residuos.

La iniciativa de la Industria Verde, es un concepto introducido en el año 2009 por la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI) como una estrategia sectorial para el logro de una Economía Verde, bien sea a través de la reconversión de la industria tradicional a verde o la instalación de las nuevas plantas industriales verdes desde su gestación, con la premisa de no tener que enverdecerlas después. Según CEPAL (2017: 15, 16) esto implica la convivencia y aprendizaje del ramo de empresas que confeccionan e instalan dispositivos de energía limpia y/o renovable, así como las que desarrollan tecnologías limpias para los sectores más contaminantes de la industria, el transporte y la construcción. Al mismo tiempo incorporar un manejo de desechos y gestión de residuos consciente para la recuperación de materiales y el reciclaje, así como prever el uso de servicios de asesoramiento ambiental y energético.

Del lado de los consumidores, los demandantes de bienes y servicios, estos tienen un deber mayúsculo con su entorno, comenzando con su metro cuadrado, les corresponde sumarse a estos esfuerzos a través de cambios en su estilo de vida, adoptando nuevos valores y comportamientos socio-culturales, correspondiendo a las autoridades gubernamentales aplicar estrategias para informar, educar, así como ejerciendo presión regulatoria y acciones punitivas.

1.4.2. Concepto de Transferencia de Tecnología Limpia (TTL)

Los Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL) se comienzan a instrumentar a partir del Protocolo de Kyoto, después de 1998. No obstante, el concepto de Tecnología Limpia, según Aguirre et al. (2015: 8) como *CleanTech*, se socializa a mediados de la década de los 2000 y está referido a un producto, servicio o conocimiento creado con fines comerciales para combatir los efectos del CC, optimizando los recursos hídricos y energéticos, reduciendo en los procesos industriales lo más posible la producción de los residuos sólidos o aumentando su aprovechamiento. La producción de estas tecnologías normalmente se encuentra en los países industrializados, mientras que en las llamadas economías emergentes, sus avances son limitados, por lo que se ha hecho necesario importarlas y adaptarlas al entorno de estos países.

Así el fomento de los MDL establecido en el Protocolo de Kyoto en su artículo 12 (Organización de las Naciones Unidas, 1998: 13), supone la convergencia de intereses entre los países industrializados y los países en desarrollo, para lograr mitigar los efectos del CC y contribuir en la adaptación al mismo, a través de la reconversión de la industria hacia el uso de energías alternativas y la reducción certificada de los GEI, permitiendo a los países desarrollados cumplir sus deberes sin tener que dejar de contaminar en sus países de origen y por otro lado, los países más pobres se convierten en receptores de inversión para avanzar en el DS a través de la TTL, denominadas en Marrakech (2002: 25) como “Transferencia de Tecnologías Ecológicamente Racionales” (TER).

Vale acotar que la obtención de energías limpias se logra a partir de procesos de origen hidroeléctrico y nuclear, y las energías renovables provienen de la producción solar térmica, solar fotovoltaica, eólica, geotérmica y biomasa (biogás, biodiesel, bioetanol). Esta distinción, implica también la comprensión en cuanto a que las renovables *per se* son limpias, porque no utilizan combustible fósil.

Los MDL, según Fuerte (2011: 111), son vistos como instrumentos para la sustentabilidad global, aunque, no es una regla tácita, puesto que en la práctica estas consecuencias no se obtienen de manera automática: “el impacto específico de un proyecto sobre el ambiente, la pobreza, el empleo y otros factores, dependerá de sus condiciones específicas”. En lo económico los MDL se enuncian a través de la obtención de derechos de emisión de CO₂, así como en la captura de beneficios por la actividad inversora. En lo ambiental, se supone la obtención de energías limpias y preservación de recursos forestales, mientras que, en lo social al aplicarse en países emergentes, existe la aportación de inversiones, la transferencia de tecnología y la creación de empleo.

En el proceso de implementación de los MDL, si el país anfitrión para la ejecución del proyecto no cuenta con la tecnología, es decir no cuenta con el *Know How* para producirla, se hace necesaria la transferencia de tecnología. La OECD (2005: 9, 10) propone las siguientes formas:

- 1) Comercio internacional de bienes y servicios, lo que implica traspaso de *hardware* - tales como maquinaria y equipos involucrados en el proceso de producción, así como elementos de *software* – “incluyendo conocimiento de la ciencia y tecnología, habilidades, conocimientos técnicos y de organización e institucionales relacionados, así como los bienes o servicios resultantes del proceso”, es decir procedimientos de organización y gestión
- 2) Inversión Directa Extrajera (IDE), cuando una empresa se establece en el extranjero para explotar la tecnología en sí. Una inversión no sólo comprende la tecnología, incluye “experiencia de gestión y habilidades empresariales que pueden ser transferidas por los programas de formación y aprendizaje en la práctica”
- 3) Mediante licencias, una empresa “licencia su tecnología a un agente extranjero que lo utiliza para actualizar su propia producción”

Lo anteriormente condiciona el proceso de mitigación del CC y el proceso de planificación de la infraestructura urbana puesto que comprende la relación de las trayectorias actuales y futuras de las emisiones de GEI y lo tocante a las redes electricidad, gas, acueductos, sistemas de drenaje y saneamiento, esto porque “el tipo de suministro de energía, la intensidad de carbono en los servicios de agua, saneamiento y residuos, y la liberación de metano procedente de vertederos son componentes significativos de las emisiones de GEI a escala local” (Organización de las Naciones Unidas & Hábitat, 2016: 41).

En América Latina se evidencian escenarios muy diferenciados de dependencia energética. Por un lado, los países centroamericanos y los pequeños estados insulares del Caribe, cuyo modelo energético es insostenible por la subordinación energética del petróleo para la generación eléctrica, y por el otro lado, las naciones con posibilidad de producción petrolera, quienes también están en incertidumbre por la inestabilidad de los precios del crudo, amén de su contribución a la emisión de GEI.

Al respecto, los MDL, abren posibilidades de invertir en energías limpias, renovables, verdes que permiten reducir la factura petrolera y a su vez los efectos que producen el CC. Se puede concluir, por tanto, que la lógica de las inversiones en MDL no se centra tanto en la necesidad que exista en el país para reducir emisiones sino más bien de su capacidad para

gestionar y facilitar esta inversión. Este enfoque, visto desde el ámbito de la ética y racionalidad ambiental, como indica Leff (2004: 49), requiere un compromiso societal, desde la ecología social con fuerza moral para controlar la economía y hacer los ajustes a la tecnología que se adapte a las condiciones ecológicas, permitiendo la supervivencia de los pueblos y la producción sustentable. Lo que implica, no sólo corregir errores del pasado, si no avanzar con conciencia para el futuro.

Al respecto especialistas del área exponen que es necesario aprovechar lo más posible la crisis como una oportunidad Verde. Así, la propuesta del Crecimiento Verde, requiere voluntad política para que los gobiernos impulsen:

Modelos de producción, abastecimiento y consumo más verdes mediante el establecimiento de marcos más claros y asegurar que los mercados funcionen apropiadamente. También deberán renunciar a algunos rubros costosos, en particular el subsidio para combustibles fósiles, medida que ayudaría a combatir el cambio climático y conllevaría ahorros económicos. (Keeley & Love 2011: 7, 8)

1.4.3. Evolución de las estrategias de producción y TTL en América Latina y El Caribe en el marco del Desarrollo Sustentable.

La producción y TTL puede intervenir en las dinámicas del mercado y de política pública para el desarrollo de proyectos de vivienda, infraestructura y sistemas de transporte ecoeficientes, gestión de desechos, producción de energías limpias y/o renovables, así como en el ciclo de vida de productos y servicios sostenibles. Es por ello, que en este trabajo se relacionan los ODS No. 7 y 12.

Con relación al ODS No. 7 que busca garantizar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todos, Organización de las Naciones Unidas advierte que a pesar del rápido crecimiento y concienciación de su utilidad “el desafío consiste en aumentar la proporción de energía renovable en los sectores de la calefacción y el transporte, que en conjunto representan el 80% del consumo energético mundial” (2017b: 10)

Por su lado, el ODS No. 12 sobre la producción y consumo responsable, desde 1992 en la Conferencia de las Organización de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo se reconoció que el Consumo y la Producción Sostenible (CPS) es una prioridad a promover en el marco del DS. En el capítulo 4 del informe sobre la Agenda 21, se afirma que la principal causa del deterioro continuo del medio ambiente a nivel mundial está ligada con los patrones insostenibles de consumo y producción, sobre todo los de países industrializados, que por lo general se consideran particularmente nocivos, ineficaces y dispendiosas (Organización de las Naciones Unidas, 1998b: 63).

Según Netzer (2011: 3) los gobiernos quieren proteger el clima, así como promover la diversificación de las fuentes energéticas, para que se les permita cubrir la demanda energética propia, reducir la dependencia a las importaciones y abrir nuevos mercados. El autor agrega que es un asunto de los estados nacionales concertar con las instancias internacionales *ad hoc* el tema del financiamiento necesario y las inversiones en recursos y desarrollo. Para este gran desafío, los gobiernos con relación al tema de la tecnología y la construcción de sustentabilidad, requieren definir mecanismos de regulación política, incentivos económicos y manejo de la información. Esto implica: marcos regulatorios, definición de estándares, impuestos o subvenciones especiales, planes de demostración, certificaciones y etiquetado de productos, entre otros.

América Latina ha desarrollado, de acuerdo a los lineamientos emanados por los diferentes acuerdos internacionales, la institucionalidad, marcos regulatorios, planes sectoriales y nacionales para atender los temas relacionados con la sustentabilidad. A tales efectos la CEPAL (2017: 47, 48), destaca que existen instancias organizativas cuyo rol es promover el trabajo conjunto y el diálogo entre el sector público y privado, así como facilitar el trabajo de los entes gubernamentales. Por su lado, los estados nacionales han incluido planes y programas a través de los Ministerios o Secretarías de Ambiente, y en algunos casos con otras dependencias como la cartera de economía para promover la modernización y competitividad de los sectores productivos mediante el fomento de la producción limpia. Véase en la Figura No. 1.32 la evidencia de los niveles de avances en la región:

- 1) Países que incorporan políticas relacionadas en un marco nacional de DS, asegurando exposición nacional y financiamiento
- 2) Países que elaboran estrategias o programas nacionales pero sectoriales, específicos sobre algún tema sustentable

Países	Estrategias y Planes	Objetivos
Argentina	Política Nacional de Producción Limpia y Consumo Sustentable	Aplicación continua de una estrategia de prevención ambiental a los procesos y a los productos con el fin de reducir riesgos tanto para los seres humanos como para el medioambiente
Brasil	Plan Nacional de Acción para la Producción y el Consumo Sostenibles	Promover iniciativas que generen cambios reales en el actual sistema de producción y consumo, con miras a la sustentabilidad.
Chile	Programa Nacional de Consumo y Producción Sustentables Estrategia de Crecimiento Verde	Desacoplar el crecimiento y desarrollo del país de la degradación del medio ambiente
Colombia	Estrategia Nacional de Producción y Consumo Sostenible	Orientar el cambio de los patrones de producción y consumo de la sociedad hacia la sostenibilidad ambiental
Guatemala	Política Nacional de Producción Más Limpia	Contribuir al bienestar social, el crecimiento económico, el aumento de la competitividad, el mejoramiento de la calidad del ambiente y el aprovechamiento racional de los bienes y servicios naturales, a través de la aplicación de Producción Más Limpia, como herramienta para la gestión socioambiental.
México	Estrategia Nacional de Producción y Consumo Sustentable, desde noviembre de 2012	Medidas transversales de tipo económico, regulatorio y educativo, también de comunicación y difusión para fomentar la adopción de prácticas sustentables en los procesos productivos y en el consumo. Generación de acuerdos voluntarios intersectoriales que permitan acelerar esta transición.
Perú	Estrategia Nacional para la Promoción de la Producción más Limpia y Eficiente	Logar mejores niveles de calidad de vida para la población y la protección de la salud humana; y la promoción de la eficiencia productiva, competitividad y responsabilidad socioambiental de las empresas
República Dominicana	Política Nacional para la Producción y el Consumo Sustentable	Propiciar los cambios en los patrones de consumo y producción para minimizar los daños y riesgos ambientales que genera la sociedad, y al mismo tiempo garantizar el bienestar humano y la competitividad empresarial en el presente y el futuro.
Uruguay	Plan de Acción Nacional en Producción y Consumo Sostenible	Identificar, coordinar, integrar y potenciar un conjunto de acciones, programas y proyectos tendientes a prevenir y minimizar los impactos al ambiente derivados de la producción y del consumo

Figura 1. 33 Planes y estrategias relativos a la Producción Verde

Fuente: CEPAL (2017: 50)

En general, los países han prosperado en marcos legales, instrumentos que regulan el desempeño en cuanto a energía agua y emisiones de aire, así como el manejo y disposición de desechos; algunos incluyen mecanismos de gobernanza, distribución de responsabilidades políticas y dispositivos administrativos *ad hoc*.

Los instrumentos regulatorios son los mecanismos más concretos y directos que tiene el Estado para impulsar la producción sustentable, más allá de la intención enunciada en los planes y estrategias o de la generación de entorno propicio para ésta. (CEPAL 2017: 53)

De este modo, la aplicación de los dispositivos legales contribuye en la definición de un mínimo de desempeño deseable y los estamentos necesarios para que los actores entren en el mercado energético y ambiental. No obstante, los resultados en la práctica, advierte el estudio del Impacto del CC sobre la Agricultura y la Seguridad Alimentaria en la República Bolivariana de Venezuela (Martelo, Pérez, INIA 2010:15), aplicable para el desarrollo de políticas públicas a nivel urbano-ambiental y que se pueden estandarizar a nivel de la región, existen dos grandes debilidades sistémicas relacionadas con entes públicos y privados que actúan de modo parcial y descoordinadamente, a saber:

- 1) La desvinculación de los requerimientos del Estado y el sector privado en el desarrollo tecnológico e investigaciones ejecutadas por la academia y centros de investigación
- 2) Inexistencia de la formación ambiental en la administración pública, en general en la ciudadanía lo que complica la comprensión y la puesta en marcha de estas políticas ambientales

Así mismo, según Miller, J & Visicdi, L; (2016: 3-4), además de los pocos vínculos entre industria y academia, existen otros obstáculos para el florecimiento de más emprendimientos en tecnologías limpias en América Latina y El Caribe como:

- 1) Inexistencia de ecosistema de innovación que les permita tomar riesgo
- 2) Poco acceso a capital
- 3) Carencia de incentivos gubernamentales adecuados

Oppenheimer (2014: 9), alerta sobre la riqueza de talentos y mentes creativas que existe en países latinoamericanos, condición fundamental para la innovación, pero su gran reto está en “mejorar la calidad y la inserción en el mundo de sus sistemas educativos, y crear sistemas legales mucho más tolerantes con el fracaso empresarial”, exhorta el autor que mientras

nuestros países insistan en una excesiva regulación estatal y no fomenten el capital de riesgo para financiar los proyectos de los emprendedores será menguado el avance en la región. Al respecto, Miller, J & Visicdi, L (2016: 4) refrendan esta idea de Oppenheimer, expresando que:

El capital de riesgo es particularmente importante para financiar *start-ups* de energía limpia ya que se enfoca en inversiones en su etapa inicial y de alto riesgo... Incluso en los casos en que el capital se encuentra disponible, las regulaciones locales suelen penalizar a quienes toman riesgos, como, por ejemplo, debido a la débil legislación en materia de quiebras que muchos de estos países poseen.

Así el rezago de América Latina y el Caribe es visible en la Figura No. 1.33 con uno de los indicadores más relevantes en la materia de investigación y desarrollo en tecnologías limpias, como son el registro de patentes, en la cual se observa cómo la región está en la fosa de la gráfica.

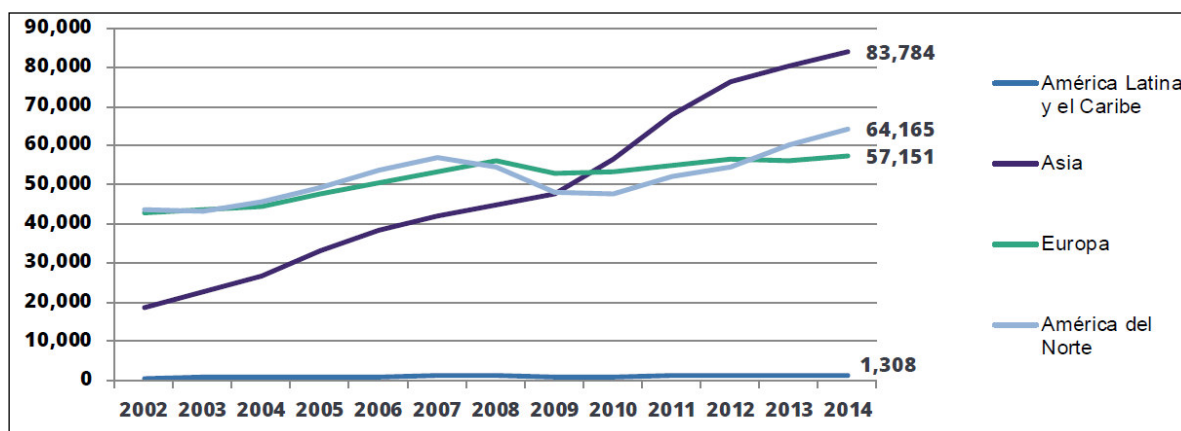


Figura 1. 34 Solicitud de Patentes vía Tratado de Cooperación de Patentes que agrupa 148 países

Fuente: Fuente: Organización Mundial de la propiedad Intelectual (WIPO)

Análisis: CAF- Banco de Desarrollo de América Latina en Miller, J & Visicdi, L (2016: 4)

En este marco, queda por sentado la necesidad de promover el desarrollo de tecnologías que contribuyan a disminuir los efectos del CC, los esfuerzos que se realizan en países industrializados y emergentes son notorios. En el caso de América Latina y El Caribe, aunque modestos, se registran en el siguiente apartado los avances en la región.

1.4.4. Reseña de las experiencias resaltantes de producción y TTL en América Latina y El Caribe

Alcanzar el cambio estructural verde cuidando el clima y procurando el crecimiento económico, tiene para los países en vías de industrialización “una tarea difícil y sobre todo costosa... Se debe crear reglas especiales para los países en desarrollo a fin de evitar el proteccionismo, incentivar potenciales propios de innovación y facilitar el acceso a las tecnologías verdes” (Netzer, N, 2011: 7, 8)

De acuerdo al Protocolo de Kyoto, los países de América Latina y del Caribe no están obligados en reducir las emisiones de GEI, pero sí están en la posibilidad de participar en el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL). En este apartado se realiza una descripción de la evolución de las experiencias de producción y TTL en América Latina a partir de la definición de los ODS No. 7 y 12, como el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos, así como modalidades de consumo y producción sostenibles respectivamente. Según Organización de las Naciones Unidas (2011b: 15):

Aunque solamente el 15% (559) de los proyectos MDL que se han desarrollado en el mundo están en América Latina, y de ellos 197 están en Brasil y otros 134 en México, existen experiencias exitosas de reducción efectiva de emisiones de gases de efecto invernadero a la atmósfera en diversos países.

Precisamente, son esos dos países, México y Brasil, junto con Chile, los que se encuentran con mayor potencial para expandir la investigación y comercialización de energías limpias, puesto que forman parte de la Misión Innovación, iniciativa promovida durante las negociaciones de las Organización de las Naciones Unidas sobre CC en Paris en el 2015, cuyo compromiso se postuló en “duplicar sus esfuerzos de investigación y desarrollo en materia de energía limpia durante los siguiente cinco años, hasta el 2020” (Miller, J & Visicdi, L, 2016: 2-3).

En líneas generales la gran mayoría de los países de la región han promovido normativas, planes, programas y/o, estrategias para la promoción del DS, asociada al concepto de una economía eficiente, baja en carbono y socialmente inclusiva. Una de las estrategias que

conjugan el acceso a energías alternativas y las prácticas de producción sustentable, está justamente relacionado con la economía verde, según Organización de las Naciones Unidas (2011b: 6) entendida como aquella que supone:

- 1) La conciliación del crecimiento de la actividad económica y comercial con la gestión sostenible de los recursos y el fortalecimiento de la protección ambiental
- 2) La inversión en tecnologías agrícolas que permitan una utilización más sostenible del suelo y de los recursos naturales en general
- 3) La reducción de las emisiones de carbono
- 4) La promoción, diseminación e inversión en energías renovables
- 5) El manejo ambientalmente sostenible de los residuos
- 6) La adecuada gestión de los productos químicos
- 7) La promoción de patrones de consumo y producción sostenibles, con los países desarrollados tomando el liderazgo en la implementación de medidas
- 8) La promoción de un hábitat social sostenible, mediante la utilización de tecnologías limpias en la construcción y de la creación de oportunidades de empleo en la industria
- 9) La experiencia de adecuación de las empresas a la economía verde es diversa en la región, mientras algunas empresas no tienen ninguna propuesta otras muestran una gestión ambiental de punta

Destaca en México, su incorporación activa desde el año 2009 para el desarrollo de una política de ACC en la vivienda, desde la Hipoteca Verde, Vivienda Net Zero, NAMA y EcoCasa, todas propuestas para procurar la alta eficiencia de las viviendas, que proponen eliminar emisiones de contaminantes. El diseño busca el confort térmico todo el año con un mínimo consumo energético, con técnicas pasivas de refrigeración y calefacción que ofrece el manejo de la arquitectura bioclimática. Para tales efectos se han desarrollado Normas Obligatorias y Voluntarias como NOM020-ENER 2011 Eficiencia energética en edificaciones. - Envolverte de edificios para uso habitacional, NOM008-ENER 2001 Eficiencia energética en edificaciones. - Envolverte de edificios no residenciales y NMX-C-

460-ONNCCE-2009 sobre aislamiento térmico-valor “R” para las envolventes de vivienda por zona térmica para la república mexicana, especificaciones y verificación.

Las acciones comenzaron con una etapa de contextualización, pasando por la capacitación hasta la implementación de la construcción de viviendas pasivas como proyectos piloto en diversas ciudades de la geografía nacional, con asesoría y auxilio financiero del Gobierno de Alemania, como parte de convenios en los que el país europeo suma bonos verdes y este hace transferencia de tecnología limpia a México. En específico lo más reciente en ejecución consiste en el desarrollo del Programa Componente LAIF EcoCasa para ejecutar siete proyectos totalizando 404 Viviendas en Sonora, Michoacán, Jalisco, Oaxaca, Nuevo León, Veracruz y CDMX. “A principios de 2018, 2 proyectos ya están en construcción, 2 más han terminado la fase de planificación y 4 más están definiendo los detalles finales” (IPHA: 2019)

Según CEPAL (2017: 82) los principales tipos de tecnologías verdes patentadas⁷ por los 19 países de América Latina⁸ referenciados en el estudio “Una Revisión Sobre las Políticas de América Latina y el Caribe” son las relacionadas con:

- 1) Gestión ambiental (61,93%)
- 2) Reducción de GEI por generación, transmisión y distribución de energía (12,83%)
- 3) Reducción de GEI por transporte (11,55%)
- 4) Reducción de GEI por construcción 5,55%) C
- 5) Captura, almacenamiento o disposición de GEI (1,28%) y
- 6) Adaptación al sector hídrico (6, 84)

En la Figura No. 1.34 se observa en la base de datos de desarrollo de tecnologías verdes de la Organización para el Desarrollo Económico (OECD) referenciado por CEPAL (2017: 81),

⁷ Nota: En los casos en que aparece el número de patentes con decimales es porque se le atribuye un número fraccionario a aquellas tecnologías patentadas por inventores de más de un país (CEPAL 2017: 82)

⁸ Los 19 países de América Latina referenciados en el estudio CEPAL (2017) son: México, Brasil, Argentina, Chile, Colombia, Perú, Venezuela (República Bolivariana de), Uruguay, Cuba, Ecuador, Guatemala, República Dominicana, Panamá, Paraguay, Costa Rica, Bolivia (Estado Plurinacional de), El Salvador, Nicaragua y Honduras

cómo en su conjunto América Latina no alcanza aportar el 1% del total de patentes verdes registradas entre 2010-2015. México es el país que más tecnologías verdes ha patentado, seguido de cerca por Brasil. Asimismo, Argentina se ubica en el tercer lugar, a continuación, le siguen Chile y Colombia y, más lejos, Perú, Venezuela y Costa Rica.

Región/País	2000			2005			Promedio 2010-2012		
	Total	Patentes ambientales	Patentes ambientales Totales	Total	Patentes ambientales	Patentes ambientales Totales	Total	Patentes ambientales	Patentes ambientales Totales
Mundo	439 887	23 489,97	5,34	625 549	37 532,94	6,00	600,615	55 797,13	9,29
OECD	396 789,74	21 466,32	5,41	485 894,26	30 319,80	6,24	505 970,63	49 585,12	9,80
América Latina	1 231,55	60,39	4,90	1 919,78	146,24	7,62	3 311,40	329,14	9,94
México	358,78	19,23	5,36	647,05	58,23	9,00	1 257,90	137,24	10,91
Brasil	350,53	13,32	3,80	604,95	40,41	6,68	1 048,50	100,76	9,61
Argentina	214,48	12,01	5,60	193,11	15,99	8,28	342,75	27,42	8,00
Chile	37,25	3,50	9,40	105,67	9,17	8,68	201,86	26,24	13,00
Colombia	68,81	3,33	4,84	100,27	3,01	3,00	215,47	16,05	7,45
Perú	35,33	5,00	14,15	36,35	3,00	8,25	46,86	5,15	11,00
Venezuela (República Bolivariana de)	39,50	2,50	6,33	39,98	3,50	8,75	45,53	4,19	9,21
Uruguay	13,67	0,00	0,00	34,03	2,01	5,90	32,70	2,00	6,11
Cuba	46,08	0,00	0,00	54,83	2,83	5,16	23,55	1,77	7,51
Ecuador	14,95	0,00	0,00	12,63	1,25	9,90	21,18	1,75	8,26
Guatemala	2,50	0,00	0,00	4,17	1,33	31,90	5,60	1,22	21,84
República Dominicana	4,83	0,50	10,35	10,50	0,00	0,00	13,22	1,17	8,82
Panamá	9,48	0,00	0,00	15,92	1,50	9,42	11,25	1,08	9,63
Paraguay	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	2,16	1,00	46,30
Costa Rica	24,08	0,00	0,00	47,08	3,51	7,45	32,93	0,90	2,73
Bolivia (Estado Plurinacional de)	0,92	0,00	0,00	1,33	0,00	0,00	2,00	0,36	18,11
El Salvador	7,78	1,00	12,85	4,08	0,00	0,00	3,33	0,33	10,00
Nicaragua	2,25	0,00	0,00	0,83	0,00	0,00	2,50	0,28	11,00
Honduras	0,33	0,00	0,00	5,00	0,50	10,00	2,11	0,22	10,42

Figura 1. 35 Desarrollo de tecnologías verdes 2005, 2010-2015 a escala Mundial y su comparación con América Latina

Fuente: CEPAL (2017: 81)

La experiencia en Latinoamérica y El Caribe es diversa y presenta altibajos ya que existen países con dificultades para dar continuidad a esfuerzos iniciados por un gobierno que son dejado de lado por el sucesor, aun cuando la temática de la sustentabilidad este en marcos legales vigentes y formen parte de lineamientos de mandato supranacional, producto de convenios marco suscritos por los países miembros de organismos multilaterales. A continuación, se presenta de manera sucinta a partir de documentos de la CEPAL, Organización de las Naciones Unidas y de las secretarías o ministerios de Ambiente, el

estado del arte y/o experiencias exitosas sobre producción y TTL de algunos de los países de la región.

Argentina

El caso argentino es evaluado con base a un estudio realizado de pequeñas y medianas empresas (PYMES) relacionados con programas públicos de reconversión como motivaciones para encaminar el enverdecimiento de las empresas, CEPAL (2017: 35,36), expone que las empresas realizan actividades de gestión ambiental para: “i) Cumplir con las regulaciones ambientales locales; ii) Mejorar la imagen de la empresa; iii) Reducir costos; iv) Satisfacer exigencias de mercado”. Ubicando los obstáculos con los altos costos de las tecnologías y su respectivo financiamiento, desconocimiento y/ o superposición de la legislación y de las autoridades, poco conocimiento de la tecnología disponible, incapacidades internas para ocuparse de la temática ambiental, baja importancia que los consumidores finales prestan a las cuestiones ambientales e inexistencia de políticas públicas que apoyen el sector, aunque se reconoce que son las autoridades gubernamentales el principal factor de presión.

Por su lado, a nivel institucional Argentina implementa a través de la Dirección de Producción Limpia y Consumo Sustentable (DPL y CS) la Política Nacional de Producción Limpia y Consumo Sustentable que incluye planes y programas de Consumo Sostenible, Producción Limpia y Competitividad Empresarial; alianzas estratégicas con gobiernos provinciales, cámaras, organizaciones no gubernamentales y otros actores de diferentes sectores públicos y privados, así a nivel nacional se promueve la gestión ambiental empresarial e incorporación de la variable ambiental en la actividad minera.

Brasil

Con relación a Brasil, se ha avanzado en dos sentidos, uno de corte cualitativo aplicado a tres empresas comprometidas con cadenas de suministros sustentables enroladas en el Programa Protocolo GEI implementando prácticas de mitigación al CC, y el segundo

relativo a una investigación empírica a 117 empresas del sector de pulpa, papel y productos derivados.

Según CEPAL (2017: 36, 37) el aspecto a destacar de las empresas cuya misión ya incluye el compromiso con la mitigación al CC es la confirmación con la literatura especializada que el factor humano es determinante al lidiar con los desafíos ambientales. Del estudio empírico, los aspectos relevantes para la adopción de estrategias de innovación ambiental se listan en el siguiente orden: regulaciones ambientales, formalización de las estructuras organizativas internas, efectos sobre la reputación de la firma, capacidad de absorción de tecnologías, apoyo de los mandos gerenciales y la existencia de incentivos económicos para la innovación ambiental como subsidios, financiamiento a tasas concesionales, exenciones impositivas, entre otros.

Chile

A nivel federal en Chile la institucionalidad se ejecuta a través del Ministerio del Medio Ambiente, específicamente de la División de Información y Economía Ambiental existe el Comité de Consumo y Producción Sustentables, conformado por 18 instituciones públicas, cuyo objetivo es ejecutar el Programa Nacional de Consumo y Producción Sustentables, que se resumen en las siguientes estrategias:

- 1) Plan de compras públicas verdes: según CEPAL (2017: 55) las compras públicas verdes con un mecanismo que obliga o incentiva a quienes quieren vender al Estado a cumplir con ciertos requisitos ambientales o sociales. Asimismo, con capacitaciones, acreditación, integración de una ecoetiqueta e intercambio de información han sido incorporadas en estas plataformas.
- 2) Responsabilidad social en la contratación pública: Etiquetas ecológicas: PEFC, FSC, y ENERGY STAR. A partir de 2012, el 58 % de los productos, servicios y empresas que cotizan en *Chile Compra Express* tienen "sellos sostenibles". Destacando el Etiquetado obligatorio de eficiencia energética que se aplica para bombillos y refrigeradores, artefactos que representan cerca del 60% de la energía eléctrica consumida en los hogares.

- 3) Promoción voluntaria: esto es convenios celebrados entre empresas privadas y organismos públicos competentes del área ambiental, sanitaria, de higiene y seguridad laboral, eficiencia energética e hídrica y fomento productivo, los llamados Acuerdos de Producción Limpia (APL), cuyo meta es aplicar la producción limpia, en el año 2015 se llegó a completar 100 experiencias.

Colombia

De acuerdo al documento oficial de la Política Nacional de Producción y Consumo Sostenible (Colombia. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010), desde 1997, el hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible adoptó su Política Nacional de Producción más Limpia. En el año 2002, el entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial -MAVDT expidió su Plan Estratégico Nacional de Mercados Verdes, así mismo ha desarrollado la Política Nacional de Producción y Consumo Sostenible y Estrategia de Compras Sostenibles de Bienes y Servicios.

Se han desarrollado normas técnicas colombianas para la gestión post consumo de residuos prioritarios o de consumo masivo, destacando el Sello Ambiental Colombiano, cuya certificación ambiental facilita la autogestión en las empresas y contribuye de esta manera a las metas de reducción de contaminación. La Figura No. 1.35 muestra la evolución de implementación a través de políticas y planes del CPS su incorporación y direccionamiento en el país cafetero.

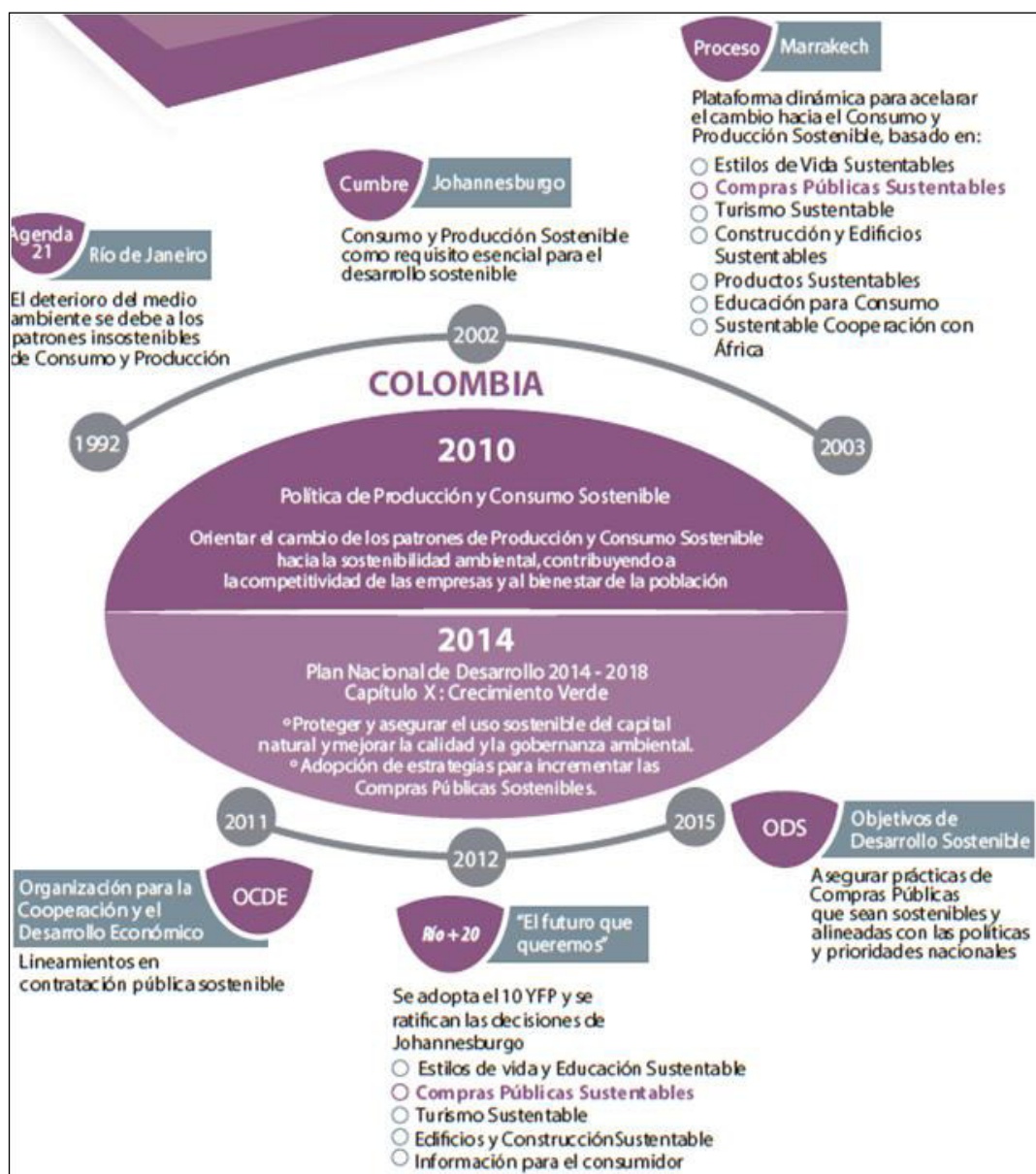


Figura 1. 36 Implementación CPS en Colombia
Fuente: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2017: 45)

Perú

Para el caso peruano, destaca CEPAL (2017: 36) que, a partir del análisis a 307 empresas se evidenció que el 80% ha implementado alguna medida de corte ambiental, especialmente relacionado con el ahorro energético e impulsado básicamente por la normatividad o presiones sociales.

México

En México, el tema del consumo y la producción sostenible es coordinado por la Dirección General de Industrias de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

Según CEPAL (2017: 59), la promoción voluntaria en América Latina la lidera Chile y México. Este país de Norteamérica desde 1992 a través de la Procuraduría Federal de Protección del Ambiente (PROFEPA) estableció el Programa Nacional de Auditoría Ambiental (PNAA) con el nombre de Industria Limpia. Las empresas ejecutan un plan de mejora de desempeño ambiental, si aprueban se les otorga un certificado por dos años, en el 2013 se han certificado más de 4.000 empresas. Son tres tipos de certificados:

- 1) Industria Limpia a empresas de 10 sectores industriales
- 2) Calidad ambiental para los sectores de comercio
- 3) Calidad ambiental turística.

En concordancia con estas premisas, con referencia al caso mexicano, se puede esgrimir que en el papel este país, con la propuesta de la Reforma Energética con rango constitucional desde diciembre de 2013, a nivel de América Latina muestra avances en cuanto a los esfuerzos legislativos y lineamientos de ejecución que buscan generar la diversificación en la producción de la energía incluyendo la tecnología necesaria para su obtención. No obstante, según el informe Panorama y Recomendaciones para Impulsar la Ecoinnovación Nacional el desarrollo de tecnologías limpias (Aguirre, et al., 2015: 1), basado en los diez indicadores de Innovación y Comercialización propuestos por el Índice Global de Innovación en Tecnologías Limpias, desarrollado por el Fondo Nacional para la Naturaleza (WWF) y el *Cleantech Group*, se concluyó que la situación del sector en ese país de Norteamérica, se encuentra en su etapa inicial.

Las razones que esgrime el informe citado sobre los limitados avances en la República Mexicana son multisectoriales y los mismos como veremos en adelante, se repiten con distintos niveles de adecuación en la región, destacan: el incumplimiento de las regulaciones ambientales, por la falla de las instituciones en hacerlas cumplir y aplicar las sanciones

correspondientes; baja especialización de profesionales en el área; poco incentivos para la protección intelectual, aplicación de subsidios perversos en la prestaciones del servicio de agua y electricidad; baja inversión, sólo el 0.5% del PIB se dedica al sector y únicamente el 2% del presupuesto Federal se dedica a investigación y desarrollo de “tecnologías limpias, por lo que no existe financiamiento para escalar, probar y/o comercializarlas”. Como nota optimista el mismo texto, expone que “a pesar de su rezago internacional, no hay duda de que la industria de tecnologías limpias en México está en crecimiento” (2, 3).

Al respecto se puede evidenciar en la Figura No. 1.36 un interesante mapa de los proyectos de energías limpias existentes y en construcción en México. Resalta las centrales de ciclo combinado, de energía hidráulica y de energía eólica acumulando el 90,5%, seguido de la producción fotovoltaica con 7,34%, siendo marginal la producción de energía a través de centrales nucleares, geotérmicas y a partir de metano, totalizando en conjunto cerca de 50 000 00 MW. Según el portal de la Comisión Federal de Electricidad (CFE, 2018) el porcentaje total de la energía bruta generada a partir de tecnologías limpias estuvo cerca del 19% al cierre del año 2015.

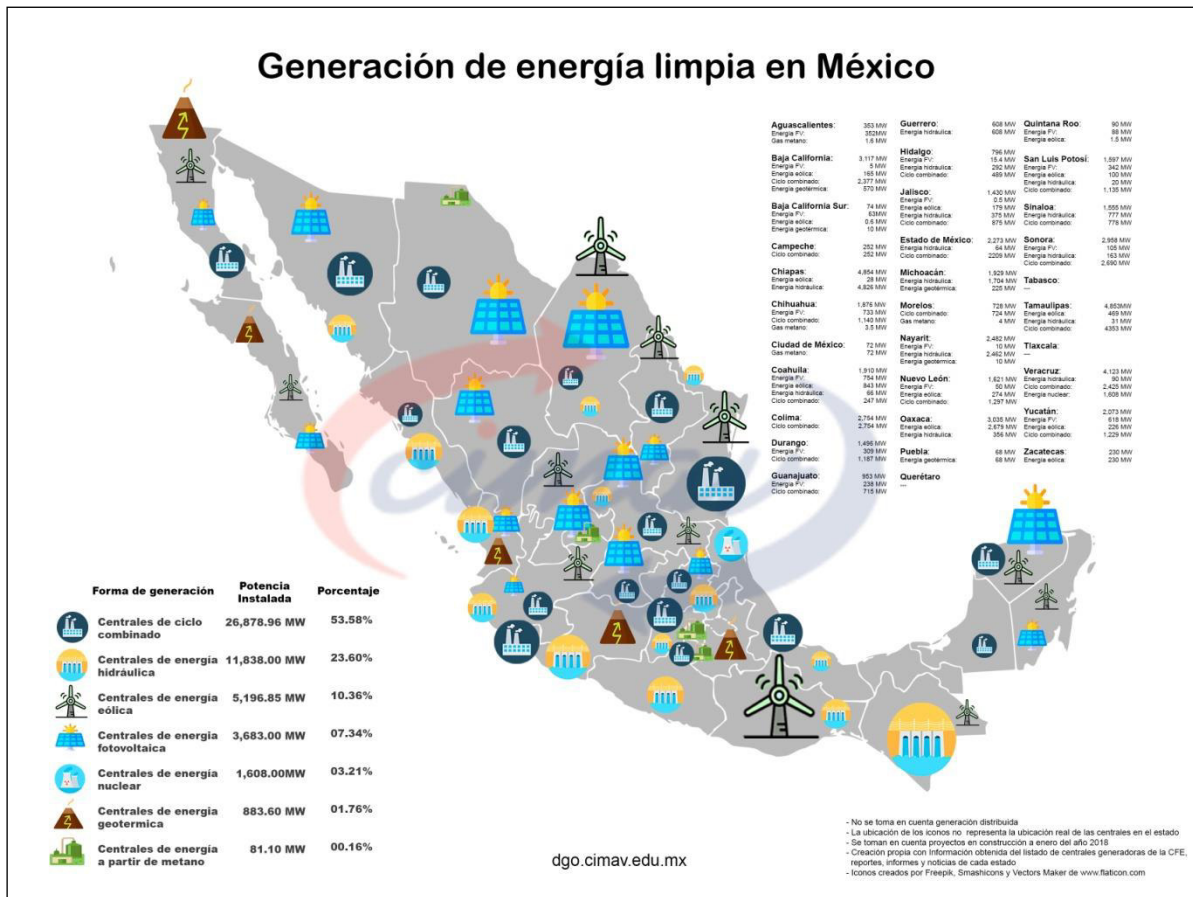


Figura 1. 37 Mapa de proyectos de energías limpias existentes y en construcción. México
Fuente: CIMAV Durango (2018)

Panamá

Panamá siendo un país con una población menor a los cinco millones de habitantes y un territorio de alrededor a 75 000 Km², alberga una intensa actividad comercial global por su situación estratégica producto de albergar el Canal de Panamá que abre paso a la vía interoceánica que une al Océano Atlántico con el Océano Pacífico. Al respecto, se esperan más acciones concretas en cuanto a la innovación en este país. Al momento el Estado y privados a través del Ministerio de Ambiente, Dirección de Protección de la Calidad Ambiental realizó el acto de lanzamiento oficial del décimo tercer Concurso Nacional de Premios Ambientales en Producción Limpia. El Centro Nacional de Producción Limpia (NCPC) en la que profesionales de instituciones y empresas aplican la implementación de iniciativas de sistemas de gestión basada en producción eficiente, responsable, participativa y limpia.

Países Insulares

Las fuentes energéticas fósiles de los pequeños países insulares de El Caribe son suministradas por las economías más industrializadas continentales, por lo que es uno de los temas estratégicos de la región en cuanto a generar opciones que contribuyan a disminuir tal dependencia energética. Organización de las Naciones Unidas (2011b: 10-13) relata algunas iniciativas de los países insulares, tales como:

- 1) Fondo Verde de Trinidad y Tobago establecido a través de la Ley de Finanzas 2000, referenciado por, en la que se introdujo por Ley un impuesto del 0,1% por ciento a las ventas brutas a empresas, con el fin de realizar actividades de remediación, reforestación y conservación del medio ambiente, a través de grupos comunitarios y organizaciones ambientales
- 2) Programa de Ahorro de Energía de Cuba (PAEC), que desde 1997 ha logrado sustituir 10 millones de bombillas incandescentes por lámparas fluorescentes compactas (LFC) reduciendo el consumo de electricidad a más de 720 millones de kWh, las emisiones de CO₂ en unos 1.300 millones de toneladas
- 3) Acoplamiento de Granada al “Proyecto de integración del cambio climático en las estrategias y los planes nacionales de desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe”, cuyas metas se centran en la gestión de recursos hídricos en el norte de Granada, restauración de ecosistemas costeros, inclusión de energías renovables para fines médicos y centros comunitarios inmediatamente después de los desastres naturales y sistemas de alerta temprana de inundaciones y sequías

Venezuela

La situación política-social y económica compleja de este país suramericano, que se agravó desde el año 2014, ha afectado a todos los sectores incluyendo al de la ciencia y tecnología, la academia, así como el desarrollo industrial y de la producción. No obstante, se logró realizar un estudio empírico a 54 PYMES a través de la CEPAL (Rovira, Patiño & Schaper, 2017: 39, 40) cuyos resultados arrojaron que estas empresas no perciben como significativo su propio impacto ambiental, en consecuencia, los niveles de adopción de prácticas ambientales son bajos. Moderadamente implementan la reducción del consumo energético, el reciclado y reúso de materiales de empaques.

La arquitectura institucional del país es inestable, presenta cambios continuos por la situación de desequilibrio económico, social y político que el país suramericano presenta por la crisis de gobernabilidad que desde el 2014 es pública y notoria a nivel de la comunidad internacional, amén del recorte presupuestario por la dependencia de los precios del petróleo, quedando concentrados los ya menguados recursos en políticas públicas de corte populista para atender las necesidades de subsistencia básicamente de alimentación de la población más vulnerable, limitando el desarrollo de estrategias para la sustentabilidad ambiental.

No obstante la página oficial del Ministerio para el Poder Popular del Ecosocialismo y Aguas—lo que en el resto de la región se conoce como la cartera de Ambiente—en el informe de Memoria y Cuenta del año 2017, Capítulo V: obstáculos, atribuyen restricciones de diversa índole para el alcanzar avances en la gestión, en resumen esgrimen las siguientes causas: retraso en los períodos de las estaciones de invierno y verano, asedio contra la recuperación de la economía venezolana y “violencia política opositora en las principales ciudades del país, con la presencia de los actos terroristas de bienes públicos, los hechos de ecocidio, los paros cívicos y los cierres de vías” (MINEA, 2018: 97-99)

Como reflexión final de este apartado sobre producción y TTL, el acceso y posibilidades que los pueblos de América Latina y el Caribe tengan la opción para que se alisten como propulsores de la sustentabilidad aprovechando la inmensa cantidad de recursos renovables con los que cuentan, será necesario acceder a los variados mecanismos de financiamiento que pueden ser utilizados, a nivel de los estados nacionales, adicional a los recursos que se destinen como parte del presupuesto para la producción y desarrollo de tecnologías limpias, están los acuerdos público-privados (PPPs) que permiten que el sector privado, bajo condiciones de certeza, auspicio gubernamental y regulaciones claras se haga cargo de parte importante de las inversiones.

Hasta aquí se ha hecho un balance del impacto del CG en la variabilidad climática en las ciudades y cómo desde el marco de DS a través de diversas estrategias de gestión pública la sociedad y sus instituciones pueden enfrentar el aumento e impacto de las amenazas de

origen hidrometeorológico, tomando como base mecanismos de TRD, así como la producción y TTL, cuyo arqueo permite entender los avances y retos en América Latina y El Caribe. A continuación, en el último apartado del marco teórico se transversaliza los cuatro ejes temáticos anteriormente desarrolladas (CC, DS, TRD y TTL) con la Resiliencia (Re).

1.5. Las ciudades y la resiliencia ante el Cambio Climático

La resiliencia, concepto de la física con aplicación para la vida, está relacionado con la metalurgia, buscando explicar la integridad de los metales para resistir un impacto y tener la capacidad de recuperar su estructura. A partir de esta conceptualización se ha utilizado en distintas áreas del conocimiento. Así, en las ciencias humanas y sociales, la resiliencia es entendida como la capacidad de superar eventos adversos y continuar exitosamente aun en circunstancias muy desfavorables.

En el informe del Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030, se plantea como meta el reforzar la resiliencia a través de acciones centradas en la GIRD:

Prevenir la aparición de nuevos riesgos de desastres y reducir los existentes implementando medidas integradas e inclusivas de índole económica, estructural, jurídica, social, sanitaria, cultural, educativa, ambiental, tecnológica, política e institucional que prevengan y reduzcan la exposición a las amenazas y la vulnerabilidad a los desastres, aumenten la preparación para la respuesta y la recuperación, y de ese modo refuercen la resiliencia. (Organización de las Naciones Unidas & EIRD, 2015: 36)

Los casos referidos de Nueva Orleans y Australia líneas atrás dan cuenta de cómo se hace sentir la afectación del CG en la variabilidad de los ciclos climáticos contribuyendo al escalamiento del número de eventos de tipo hidrometeorológico y en la rudeza de los impactos a consecuencia también del aumento de todo tipo de vulnerabilidades, para las cuales los territorios urbanos y rurales no están preparados. La enseñanza principal reflejada es que no será posible hacer TRD si no se ha identificado previamente el riesgo y no se han realizado tareas de reducción de ese riesgo en términos de los extremos climáticos y si no se han adelantado las tareas de mitigación y ACC.

Ningún mecanismo financiero será objeto de diseño y posible ejecución para transferir y/o retener el riesgo si no se han completado las dos fases previas de identificación y reducción del riesgo, que permitirían en una fase posterior, es decir, realizar prácticas de planificación actuarial, cálculos matemáticos que coadyuven a la definición de índices probabilísticos que midan los umbrales de riesgo a los que estaría expuesta las instalaciones, edificaciones o infraestructura a la que se le quiere generar un financiero de protección.

La afectación a personas y bienes referida en Nueva Orleans y Australia, tratándose de países en cuyas ciudades se evidencia competitivamente mayor preparación en aspectos institucionales de planificación urbana y de organización ante los desastres que los países menos desarrollados, sorprende y a la vez presenta dramáticamente los niveles altos de vulnerabilidad a los que está expuesta la humanidad en el planeta.

Lo anteriormente dicho deja ver la urgente necesidad de alineación de las políticas de reducción de la pobreza, planificación y gestión urbana en conjunto con las de GIRD y de ACC para abordar los problemas medioambientales globales. Así, una dimensión que se hace transversal a la problemática en su conjunto y sería una respuesta eficaz a los efectos de los desastres se formula en los retos de la resiliencia, concepto que en la última década ha tomado gran auge en la literatura urbana, siendo ésta “una de las variables más estudiadas en la actualidad por las implicancias que tiene para la prevención y la promoción del desarrollo humano” (Salgado, 2005).

En el área de la planificación del desarrollo urbano y la GIRD se expone que la resiliencia es:

La capacidad de un sistema, comunidad o sociedad para anticiparse o adaptarse a los efectos de un evento peligroso, absorberlos o recuperarse de ellos, en forma oportuna y eficiente, garantizando la preservación, la restauración o la mejora de sus estructuras y funciones básicas y esenciales. (Yamin, et al 2013:8)

Relacionando directamente la resiliencia con el fenómeno del CC, Leichenko (2011: 164, 165) lo define como la capacidad, en este caso de una ciudad o sistema urbano, para soportar

una amplia gama de choques, siendo el CC una de las muchas tensiones que enfrentan las ciudades. Dentro de la literatura referida a los riesgos urbanos y reducción del riesgo de desastres se hace hincapié en los estudios sobre la Teoría General de Sistemas introducido por *Karl Ludwig von Bertalanffy* en 1947 a resiliencia urbana, pues esta enfatiza en la mejora de la capacidad de las ciudades y la población para recuperarse con rapidez y eficacia ante eventos peligrosos, tanto de origen antrópico como socio-naturales (Bertalanffy, 1976).

En las ciudades la resiliencia puede medirse de muchas maneras. En general, los núcleos urbanos están a la vanguardia con sistemas de políticas públicas que incluyen diversidad, flexibilidad, gobernabilidad, capacidad de aprendizaje e innovación tecnológica para construir infraestructura urbana sostenible, por lo que las ciudades podrán adaptarse mejor al CC. Es esta investigación se revisarán los lineamientos que al respecto han sido emanados de las Organización de las Naciones Unidas, a nivel internacional, y de la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU) para el caso mexicano.

ACC, reducción de la vulnerabilidad y construcción de resiliencia son áreas de investigación floreciente, también son conceptos, según Leichenko (2011: 166) bastante maleables —similar a la plasticidad del concepto de CC y de sustentabilidad—. La capacidad de recuperación, a veces, vagamente se equipara con reducir la vulnerabilidad o mejorar la capacidad de adaptación. En tal sentido, a fin de asegurar que el término “resiliencia” conserve su utilidad, existe la necesidad de que continúe el cuestionamiento de cómo el concepto se utiliza y se aplica a las zonas urbanas, por lo que se sugiere integrar esfuerzos por parte de los investigadores, políticos y actores privados para garantizar que estos conceptos se conviertan en políticas integradas que combatan el CC, para así contribuir a la sostenibilidad de las ciudades a largo plazo.

Thomalla et al (2006: 46), por su lado, se preguntan: ¿Cuán resistentes son las unidades de exposición a las tensiones actuales? Refieren los autores que una de las caras de la vulnerabilidad es la capacidad adaptativa, es decir, la capacidad de absorber las tensiones y los desastres y evitar consecuencias inaceptables. La resiliencia se relaciona con las

ramificaciones de tensiones y peligros relacionados con la salud, medios de subsistencia de corte inmediato y de largo plazo, tanto a título individual como societal.

Así, en este trabajo se plantea como retos de la resiliencia en la ciudad, en el marco del DS, desde la GIRD y de ACC, la vulnerabilidad entendida desde el grado de exposición física ante eventos de tipo hidrometeorológicos, la fragilidad social y el avance en la construcción de la resiliencia, visto desde la preparación que tiene o no la ciudadanía ante el riesgo de desastres y como desde la institucionalidad pública se practica la ética en el desarrollo de la gestión pública en la reducción de desastres y la ACC.

1.5.1. La preparación de la población: construyendo la resiliencia ciudadana

La resiliencia, como se ha dicho, es la capacidad de respuesta *ad hoc* que se manifiesta por parte de un cuerpo inerte o vivo posterior a una situación adversa o de máxima presión. En el caso de esta investigación, el contexto marco está definido desde el DS, en el que se proponen dos estrategias, la de TRD y la producción TTL, las cuales, en una agenda común, se plantea como supuesto que permitirían avanzar tanto en la GIRD como en la ACC de las ciudades, en especial las de tamaño intermedio. Siendo piedra angular para su proba ejecución en la gestión de la ciudad, como sistema complejo, el rol comprometido de la ciudadanía y práctica oportuna de las entidades públicas, los primeros como sujetos propensos a ser afectados y los segundos como las instituciones que tienen la responsabilidad del bienestar común, irreparablemente después de una catástrofe.

En la Teoría General de Sistemas introducido por *Karl Ludwig von Bertalanffy* en 1947 y los Sistemas Complejos, un sistema es un conjunto de elementos que están ordenados de alguna manera que interactúan entre sí para el logro de un objetivo y la complejidad de este sistema dependerá de la cantidad de componentes como de la relación entre estos. Es decir que no pueden comprenderse viendo una sola parte, un solo elemento o un solo componente. Por tanto, al estudiar temas que implican el comportamiento humano la Teoría General de Sistemas como paradigma científico es holístico e integrador, le importan las relaciones y conjuntos que a partir de ellas emergen. Como estrategia de trabajo ofrece un ambiente

conveniente para el intercambio fecundo entre especialistas y especialidades (Arnold & Osorio, 1998: 1).

Luego de introducir la complejidad del enfoque que implica el estudio del eje temático de la resiliencia en contextos sociales y urbanos con tensiones relacionadas con riesgos a desastres, Barnes et al. (2008: 2) advierten que la resiliencia comunitaria es la “habilidad de un sistema humano de responder y recuperarse. Incluye aquellas condiciones inherentes al sistema que le permiten absorber impactos y enfrentar el evento, así como los procesos adaptativos posteriores”.

El DS, según lo expone Foladori (2002: 629), cierto que imbrica a la sustentabilidad social, pero se trataba de una sustentabilidad limitada, supeditada al logro de una meta ambiental y ecológica, por lo que sería necesario “comprender que el objetivo debía ser el incremento de las capacidades humanas”.

Sobre este enfoque de capacidades propuesto por Sen (2000), quién suscribe junto con otros investigadores (Giménez, Rivas & Rodríguez 2008: 72) conciben que esta propuesta consiste en aumentar el rango de oportunidades, capacidades, funcionamientos y libertades de las personas, pues se trata de un proceso multidimensional con el cual se pretende expandir el espectro de libertades junto con el avance de otras libertades complementarias e interdependientes, sin recetas universales porque este proceso es directamente proporcional a la situación y oportunidades que estén presentes en las sociedades.

Ahora bien, lograr que la sociedad civil se sienta sujeto activo, primero haciéndose responsable de su metro cuadrado y de allí afronte su futuro en común unidad con otros, que se implique y asuma responsabilidades colectivas con su participación más activa relacionado con los problemas en la ciudad, intereses muchas veces difusos que, aunque lo afecte directamente al no formar parte de ese paquete de necesidades prioritarias, son dejada de lado. Por ello, la construcción de capacidades se define a nivel individual, así como una comunidad y sociedad al formar parte de un vecindario y a su vez de la ciudad.

Estas reflexiones cobran sentido para entender la resiliencia como proceso y no como resultado, como el desarrollo de capacidades que se inician desde la persona, el círculo más íntimo como la familia, sumado a las amistades, tanto del vecindario como del contexto escolar, el sitio de trabajo, hasta los distintitos niveles de gobierno, siendo el más cercano y por excelencia el municipio para la construcción de estrategias de prevención del riesgo y ACC en la etapa *ex – ante*, y de recuperación y reconstrucción en la etapa *ex – post*. Es todo un reto, como se explicó líneas arriba a través del pensamiento de Luhmann (1992), alarmar a la sociedad para que se asuma el tema de la sustentabilidad y la resiliencia como necesidades básicas y no seguirlas postergando.

1.5.2. La resiliencia institucional: la ética del servidor público y la cooperación de los distintos niveles de gobierno

En este apartado se toma como precedente, desde una visión crítica, que la aplicación de las estrategias urbanas por parte de los entes competentes muchas veces no toca a profundidad la problemática que se busca solucionar. Por distintas razones son prácticas “epidérmicas”, de reacomodo, soluciones parciales de corto plazo, sin ningún tipo de conexión a un plan técnico en coordinación con todos los estamentos imbricados que atiendan a fondo las necesidades reales y sentidas de la población, y normalmente no tienen continuidad. Así la concepción de bienestar por parte del Estado es contradictoria.

Desde el mundo de la ciencia política, sobre el estudio o evaluación de la resiliencia institucional no abundan las explicaciones. No obstante, Rosenblatt & Toro Maureira (2015: 257), desde el enfoque del Institucionalismo Histórico y la Supervivencia Institucional, explican lo que respectivamente cada una implica. Por un lado, que las instituciones permanecen en el tiempo hasta que se produce un cambio significativo y, en segundo lugar, el equilibrio de las instituciones radica en el entendimiento de sus actores. Así, el rol de los agentes y los arreglos institucionales son aspectos fundamentales para “la estabilidad y resiliencia de las instituciones en el largo plazo”.

Las ciudades, entendidas como un sistema complejo, requieren de una vocación que guíe su desarrollo, allí se concentra población y actividades económicas, a partir de las cuales se

ejercen funciones para el intercambio de flujos —bienes de servicios, información, innovación, tecnología, aspectos culturales, administrativos—. La ciudad alberga diversidad de problemas relacionados con la contaminación y el riesgo de desastres, tanto como el déficit de vivienda, la ineficiencia en la movilidad, la pobreza, etc., Pero en la urbe además resalta la complejidad de la gestión pública y su capacidad de gobernabilidad entre los distintos niveles de la administración, sea esta federal (nacional), estatal o municipal. Ante este difícil escenario de funciones en la gestión pública, desde el tema institucional: ¿Cómo es que las ciudades pueden hacerse resilientes?

En correspondencia con este planteamiento, instituciones mexicanas han expuesto que es un reto fundamental de la gestión local lograr el tránsito de la gobernabilidad a la gobernanza, poniendo el énfasis en no sólo el logro de un buen gobierno, que sea eficaz, eficiente, honesto, transparente y responsable, sino que además gestione la pluralidad de los intereses de la ciudadanía a través de los diferentes mecanismos, procedimientos e instrumentos de participación posibles, dejando por sentado que “una ciudad bien gobernada, generalmente será una ciudad incluyente, competitiva, segura y sustentable” y que el “tránsito de la gobernabilidad a la gobernanza implica que las autoridades evolucionen de la prestación de servicios públicos a la gestión del desarrollo urbano sustentable...” (Organización de las Naciones Unidas – Hábitat & SEDESOL 2011: 74)

El Diccionario de la Real Academia Española (2001), define *Gobernanza* como el “arte o manera de gobernar que se propone como objetivo el logro de un desarrollo económico, social e institucional duradero, promoviendo un sano equilibrio entre el Estado, la sociedad civil y el mercado de la economía”, siendo un término que toma auge a partir de los 90’s del s. XX, en sintonía con los avances que para la fecha se trabajaba sobre el DS y se gestaba en varios países de la región procesos de descentralización. Tal vez por esto, se habla de Gobernanza Ambiental, para enfatizar sobre el equilibrio también con el medio ambiente.

Es evidente la demanda de coordinación entre los distintos niveles de gobierno, entre los estados y los municipios como ámbito intermedio de gestión, debido a que estas instancias requieren una cobertura integrada para atender las materias de planificación y de gestión

urbana-ambiental. Claramente, los gobiernos locales enfrentan problemas que superan su ámbito territorial.

Según PREDECAN (2009: 15, 16) y el BID (2005: 21), aun cuando a escala de la región Andina y en general en América Latina, existen avances en la incorporación de la gestión del riesgo de desastres en las agendas gubernamentales, aún persisten debilidades en el desarrollo de políticas públicas multisectoriales —reducción de la pobreza, ambiente, reducción del riesgo de desastres—, dado que se evidencia debilidad en la conformación de los procesos y en la asignación de roles, funciones y responsabilidades, así como una limitada coordinación entre los distintos niveles de gobierno y las respectivas autoridades responsables de la planificación del desarrollo, la GIRD, la ACC y de la gestión ambiental, limitando así la incorporación de estas áreas de acción, por lo que se hace necesario el impulso de una adecuada gobernabilidad y coordinación para evitar contradicciones, vacíos y pérdida de recursos.

Marulanda, Cardona & Barbat (2011: 10) resaltan de la experiencia de Manizales, en Colombia, referenciada líneas atrás, que se puede exhibir la voluntad política de los líderes o empleados del gobierno y la participación de la sociedad, basados en la solidaridad ciudadana, siendo auspiciados por el gobierno local, apoyados por el gobierno nacional y con resultados que favorecen a la resiliencia de la ciudad.

La participación de la sociedad tiene la capacidad para decidir sobre los asuntos que le afectan directamente, es la base integradora en el desarrollo de estrategias para la sustentabilidad social, que es el puente entre el equilibrio económico y el ambiental. Pero, es necesario que las instituciones informen, comuniquen e integren a la población, y que, en esa medida, la gente se concientice y se haga corresponsable, dando paso a la gobernanza, a la creación de capacidades tanto de la sociedad como de las instancias estatales. De acuerdo a este supuesto, expone Alguacil (2009: 66), las necesidades no podrán optimizarse sin la participación de la ciudadanía, tanto en la gestión de los recursos como en la capacidad de decisión, en este caso de protección y de subsistencia como dimensiones de alcance “superior”, por el derecho a una ciudad sustentable, sostenible y resiliente.

Leichenko (2011:165) coloca el tema de la gobernabilidad y las instituciones como una rama de trabajo dentro de la resiliencia urbana, la cual en este trabajo hemos acuñado como resiliencia social (ciudadana) e institucional en la ciudad. El autor menciona que los diferentes tipos de arreglos institucionales afectan la capacidad de recuperación, por lo que la resiliencia puede influir en el desarrollo de un mejor gobierno a través de mecanismos para la ACC, definiendo como mecanismos de la resiliencia el policentrismo, la transparencia, la rendición de cuentas, la flexibilidad y la inclusión.

Concluyendo, son necesarias, o más bien imprescindibles, las acciones de corresponsabilidad entre gobierno y ciudadanía en el desarrollo de las estrategias y prácticas sobre TRD y TTL para lograr la capacidad de adaptación desde el ámbito institucional y la capacidad de soporte urbano de una ciudad. Identificado y mitigado el riesgo, se logra la capacidad de ACC de la urbe donde, aunado a la ejecución de mecanismos de desarrollo limpio, se estarían construyendo las bases para desarrollar robustas propuestas de protección financiera que, en conjunto, favorecen el desarrollo urbano acorde con los objetivos del DS. Con ello, sin duda, se generan medidas *ex—ante* que representan pasos determinantes para contribuir a crear ciudades seguras ante el CC.

Todo lo anteriormente dicho pasa por un tema ético. Así planteado: ¿Cómo enfrentar la Ética en el ámbito de lo público? Escritos sobre Economía Urbana y DS insisten que las acciones de los hombres y de los gobiernos deben estar signadas por valores éticos para que se guíen en direcciones respetuosas con el ambiente (Camagni, 2005: 211). Esto es la Ética como filosofía del obrar bien en el ámbito de lo público. En este trabajo, lo público se entiende en doble dirección: como el rol de la ciudadanía en la esfera pública y como el accionar de los servidores públicos que trabajan en procura del bien común.

Por su lado, la sociedad civil *per se* tiene el compromiso de incorporarse al debate en el espacio público, participar de la vida ciudadana, ejercer un papel protagónico en las actividades públicas y de gobierno en procura también de ese bien común. Además, debe asumir el rol como derecho y como deber, aprovechando los recursos que en la actualidad se

ofrecen como los mecanismos y canales instituidos en la legislación y políticas públicas de prácticamente todos los países del continente.

El papel de la sociedad civil es determinante, en el escenario de las realidades locales, donde la clave está en la organización de las comunidades, la potenciación de una verdadera visión ciudadana de participación socio-política y una formación integral que en definitiva permita a los ciudadanos acceder de manera cabal al debate público. Análogamente, los gobernantes, políticos y los técnicos —los servidores públicos— con responsabilidades en la gestión pública, deben actuar con la fortaleza de sus convicciones éticas, han de formarse y capacitarse, así como deben estimular, informar, formar y facilitar la participación de la sociedad civil, desde las instancias públicas.

En otro nivel de interpretación más legal que ético, sobre el aspecto formal y de acatamiento de la ley, de las normas y de los lineamientos de política pública y programas sociales, se debe tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- 1) La adecuación, vacíos y equívocos que los articulados, lineamientos de política presentan
- 2) La dualidad normativa, entendida como “la contradicción entre proyectos modernizadores, materializados en decretos, leyes, programas, principios y normas, y las prescripciones sociales implícitas, no formuladas, que rigen las relaciones sociales. Hay una norma formal y una real” (González, 1995: 14). Aunque, la norma formal no garantiza que los servidores públicos procedan de forma éticamente correcta
- 3) Lo relacionado al comportamiento de la ciudadanía ante la ley, lo que se entiende en sociología jurídica como “cultura jurídica del ciudadano”.

En este trabajo, se insiste en que una buena administración de lo público y del accionar por parte de los funcionarios y los políticos⁹ —los servidores públicos—, deberá fundamentarse

⁹ Bautista (2007: 2): “Una clasificación general respecto al personal que opera en el gobierno señala que existen dos tipos de personas que participan en la dirección y operación de las instituciones, éstos son: políticos y funcionarios. Ambos tipos tienen por objetivo común servir a la sociedad a la que representan, lo que los

en la ética como bastión de la resiliencia institucional. Y la ética para los servidores públicos, en un plano pragmático, refiere Bautista (2007: 2) que el bien común no es una abstracción, dice: éste se materializa rutinariamente en cada acto realizado en las distintas instancias de gobierno a través de la suma de decisiones de servidores públicos, es por ello que es importante que éstos cuenten con un marco que les sirva de guía en sus decisiones. “De esta manera, la ética pública da al servidor público un conocimiento que le permite actuar correctamente en cada situación por difícil que esta sea al ofrecer criterios para encontrar soluciones adecuadas.”

Asimismo, enlazando esta discusión de lo ético con el contenido ambiental, entendiendo el encuentro de cada ser humano desde su ámbito de desarrollo con el tema, sea cual fuera el rol que le toque desempeñar —activo o pasivo— visto a partir de la experiencia más básica, como bien lo expone Leff (2010: 377) desde un enfoque filosófico, se trata de un encuentro con la vida. El arte de la vida es una filosofía de vida, de la buena vida, de la calidad de vida, del sentido de la vida:

Si la conciencia de la muerte es el límite desde el cual se significa el sentido de nuestra existencia, la sustentabilidad es la marca límite de la vida en su órbita biosférica. La muerte entrópica del planeta nos vuelve a la búsqueda de las raíces de la vida, a la voluntad de vida, más allá de la necesidad de conservación de la biodiversidad y del principio de supervivencia de la especie humana. La ética de la vida va dirigida a la voluntad de poder vivir, de poder desear la vida, no como simple reafirmación del instinto vital y más allá de la etología del animal humano que se arraiga a la vida, sino como la voluntad de poder vivir con gracia, con gusto, con imaginación y con pasión la vida en este planeta terrenal.

Esta discusión ética relacionada con el rol de los servidores públicos en el desempeño de sus funciones y la correspondencia ciudadana en el ámbito de lo público, en el marco del DS, en el diseño y ejecución de las estrategias de TRD y de TTL, como contribución a la

coloca como servidores públicos. Para lograr buenos resultados en todo gobierno se requiere contar no sólo con funcionarios responsables, se necesitan también políticos responsables puesto que son éstos últimos quienes gozan del máximo margen de autonomía en las decisiones, y de estas decisiones depende a su vez la actuación de los primeros”

construcción de ciudades más seguras, tendrá especial atención en el desarrollo de esta investigación.

Todo lo anteriormente expuesto implica que, si la población de las ciudades cada vez está más expuesta a ser afectada por desastres, y algunos de ellos son aumentados por los efectos del CC, la sociedad requiere, junto con los distintos niveles de gobierno, adaptarse con preparación para fortalecer sus recursos materiales, económicos y humanos. Surge así la resiliencia climática en la ciudad, la cual puede ser entendida como el desarrollo de adecuadas capacidades tanto de la población como de sus instituciones para superar inesperados desastres, lo que permitiría, en buena medida, que las personas enfrenten favorablemente los embates de los cada vez más recurrentes desastres socio-naturales de origen hidrometeorológico aumentados por los efectos del CC.

1.5.3 Las ciudades seguras son resilientes, sostenibles y sustentables

En el marco del DS, la TRD, como mecanismo que implica identificación, reducción, así como protección financiera de la ciudad ante los desastres socio-naturales y la TTL, como el conjunto de acciones para reducir las emisiones de GEI, se plantea que se podrían presentar poderosas herramientas para desarrollar resiliencia ante el CC, así como generar elementos que permitan construir ciudades más seguras. Sin duda, ni es la panacea, ni la única tarea pendiente y necesaria, pero sí representa un reto en la agenda pública, pues son temas que se han venido desarrollado con lineamientos de política por separado y necesariamente deberían conjuntarse para alcanzar el DS de las ciudades.

Según Organización de las Naciones Unidas & Hábitat (2011: 59), independiente a las estrategias de mitigación que se emprendan hay que trabajar la adaptación y resiliencia, “lo que supondrá otra dimensión desafiante y fundamental de la urgente respuesta al cambio climático”.

De acuerdo a Cardona (2001: 106), la resiliencia en la ciudad podría definirse como la posibilidad de acceso y movilización de recursos del asentamiento humano, la capacidad de

respuesta y sus fortalezas para absorber el impacto. En documento preparatorio para la Conferencia de las Organización de las Naciones Unidas para la Vivienda y el Desarrollo Urbano Sostenible celebrado en Quito, Ecuador del año 2016, denominado *Resiliencia Urbana* (Organización de las Naciones Unidas, 2015c: 1), se diferencia el término resiliencia del vocablo resistencia. El primero se concentra desde una visión aspiracional y operacional, relacionado a los distintos programas y políticas que a nivel institucional se impulsan. El segundo término está referido a la capacidad de los individuos o colectivos para hacer frente a tensiones y oportunidades para un desarrollo transformacional. En esta investigación asumiremos que ambos atributos están implícitos en la resiliencia.

En este mismo documento, se expone que la resiliencia en el nivel de la ciudad es un sistema complejo y dinámico, que ha de ser visualizado de manera integrada y holística. Este “Sistema urbano”, de acuerdo a la Figura 1.37, responde al estrés o tensión que significan para la ciudad los riesgos a través de cuatro dimensiones, expresados de la siguiente manera:

- 1) Un nivel organizacional: relacionado a los temas de la gobernanza y liderazgo
- 2) Una dimensión funcional: concerniente, por ejemplo, a la generación y manejo de ingresos destinados a atender los proyectos y programas correspondientes a la etapa *ex –ante*, para la construcción de la resiliencia, y de ocurrir la tragedia para la etapa *ex – post* de manejo del desastre
- 3) Una dimensión física estructural: referida a la infraestructura de la ciudad
- 4) Una dimensión espacial: alusiva a la planificación del desarrollo urbano, inclusión de la variable riesgo, en los planes de la ciudad. Adicionalmente, agregamos, de acuerdo al enfoque del DS de la Figura 1. 12 expuesto líneas atrás, un sistema de valores, que guían al aparataje público a actuar con probidad y a la ciudadanía para asumir el compromiso consigo mismos, en colectivo, para el presente y el futuro.

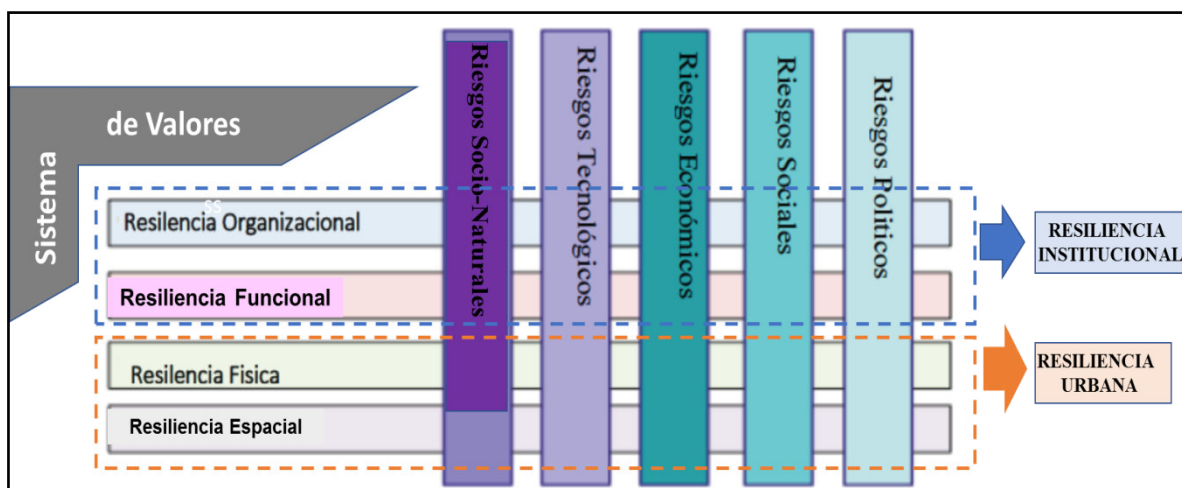


Figura 1. 38 Resiliencia en el Sistema urbano ante el riesgo de desastres
Fuente: Elaboración propia con base a Organización de las Naciones Unidas (2015c: 1)

Haciendo una reinterpretación de la Figura 1.37 para esta investigación, asumimos que la resiliencia urbana o una ciudad resiliente implican la sumatoria de la resiliencia ciudadana, la institucional y la física estructural y espacial

$$\text{Ciudad Resiliente} = \text{Re Ciudadana} + \text{Re Institucional} + \text{Re Física Estructural y Espacial}$$

Desde esta perspectiva, México en el marco de los compromisos internacionales firmados por en 2015 para cumplir con los ODS 2030 plantea la urgencia de contar con instrumentos de aplicación eficaces para reducir la exposición de las ciudades a los riesgos de desastres incluyendo los referidos al cambio climático, así el fomento de la resiliencia en una dimensión fundamental para el DS (SEDATU, SEGOB & ONU-HABITAT, 2016: 31). A continuación, se presenta la experiencia desarrollada con lineamientos de Organización de las Naciones Unidas con la Guía de Resiliencia Urbana y la construcción del Perfil de Resiliencia Urbana (PRU) en 16 ciudades de la República Mexicana.

“A partir de la información presentada por las ciudades, y una vez que se ha capacitado a las autoridades locales en el uso de la herramienta CRPP¹⁰, se generará el Perfil de Resiliencia, el cual será único para cada ciudad”. La metodología prevé la consideración de la

¹⁰ Programa de Perfiles de Ciudades Resilientes (CRPP, por sus siglas en inglés)

frecuencia e intensidad que pueda presentar las amenazas identificadas versus la posible afectación y la vulnerabilidad existente en la ciudad, tomando en cuenta los fenómenos naturales y antrópicos, de acuerdo al esquema que se presenta en la Figura 1.38, fundamentado en un diagnóstico realizado previamente a nivel físico-geográfico, socio-económico-demográfico de la ciudad, así como un análisis multifactorial de políticas públicas, diferentes actores e infraestructura construida. (SEDATU, SEGOB & ONU-HABITAT, 2016: 41- 47)

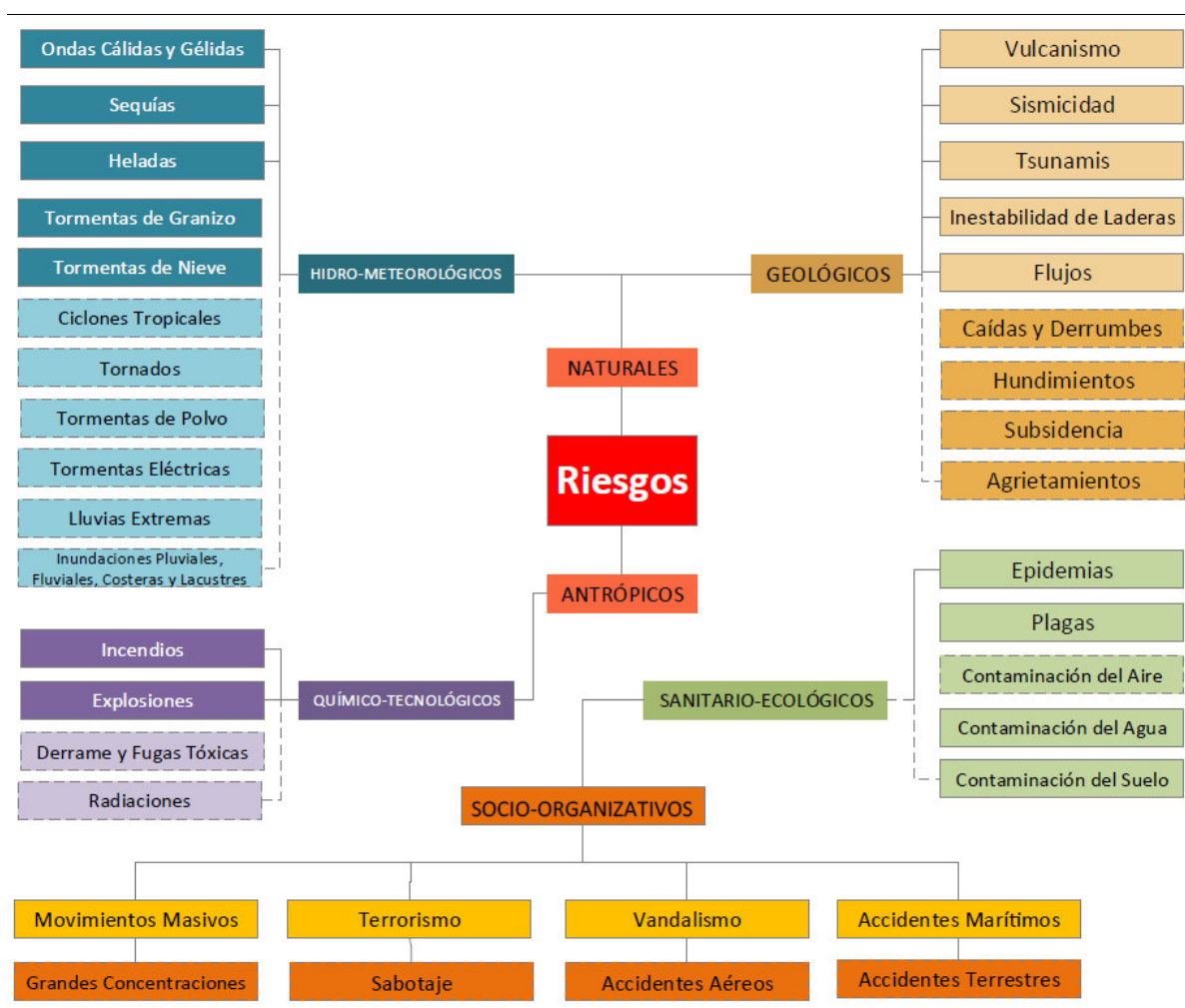


Figura 1. 39 Fenómenos e indicadores para obtener el CRPP con relación a los riesgos de la ciudad

Fuente: (SEDATU, SEGOB & ONU-HABITAT, 2016: 47)

Los criterios de selección de las ciudades establecida según la fuente citada (SEDATU, SEGOB & ONU-HABITAT, 2016: 52,53) fueron:

1. Nivel de exposición ante amenazas naturales y antrópicas

2. Nivel de marginación
3. Presencia de IMPLANES o, áreas afines
4. Disponibilidad de Atlas de Riesgos, así como programas de desarrollo urbano y/o programas de reordenamiento territorial
5. Inclusión de cada ciudad en el esquema de prioridad de la SEDATU
6. Que la ciudad sea representativa de la diversidad de fenómenos naturales, antrópicos o sociales, así como valoración de su capacidad de respuesta

De acuerdo a estos criterios, la ciudad Victoria de Durango, caso estudio de esta investigación, fue una de las 16 ciudades que formaron parte de la primera selección para la construcción del PRU. A tales efectos fue contratada La Universidad Mexiquense del Bicentenario, que fundamentada en la metodología ONU-Hábitat y el Modelo sobre Cálculo y Análisis del Perfil de Resiliencia Urbana (Mod-CAPRU)¹¹ desarrollado por la SEDATU (2016: 10), elaboraron el PRU para Victoria de Durango (SEDATU, Gobierno Municipal de Durango & UMB, 2018), instrumento que será visto y contrastado en el capítulo de resultados con el trabajo de campo realizado para esta investigación.

1.6. Resumen del Capítulo 1: Ciudades resilientes y seguras a partir de la TRD y la TTL.

El escenario actual y futuro expuesto por las comunidades científicas para la mitigación y ACC junto con la agenda de la GIRD, en el que los desastres socio-naturales relacionados con eventos hidrometeorológicos relacionados con el CC podrían seguir aumentando exponencialmente, afectando la calidad de vida y sustentabilidad de toda la geografía planetaria, lo que representa sin duda una temática que afecta a la ciudadanía en general y es de especial atención por parte de los gobiernos. Por lo tanto, se requiere incorporar

¹¹ El Modelo sobre Cálculo y Análisis del Perfil de Resiliencia Urbana (Mod-CAPRU) consiste en la “definición de los indicadores para estimar el Perfil de Resiliencia Urbana y describe el proceso para la compilación de información, el diseño del instrumento de recolección de datos, así como el Modelo Integral para el procesamiento de datos recabados, las funciones definidas que permitieron ponderar y valorar la influencia de cada una de las variables en los niveles de resiliencia de la ciudad. Para el desarrollo de la metodología y el diseño de los indicadores se estableció como marco de referencia fundamental la visión holística de GIRD y su relación con el desarrollo sostenible” SEDATU (2016: 10)

estrategias, políticas y medidas destinadas a mejorar la comprensión de los riesgos de desastre que fomenten la identificación, reducción y la transferencia de riesgo de desastre, promoviendo prácticas de preparación, respuesta y recuperación para casos de desastre, así como a través de la generación de mecanismos de desarrollo limpio, utilizando energías renovables y de producción limpia, con el objetivo explícito de aumentar la seguridad humana, el bienestar, la calidad de vida, la resiliencia y el DS.

Se ha sustentado a lo largo de este capítulo, cuánto y en qué medida está afectando la ocurrencia de desastres socio-naturales a los países latinoamericanos, cifras alarmantes que a todas luces hace necesario la activación por parte de los gobiernos y la ciudadanía de políticas, programas, estrategias y acciones *ex-ante*, para minimizar las causas que contribuyen al desenlace de estas catástrofes y enfrentar, si es el caso, si ha sido inevitable, con mecanismos de protección financiera los desastres, aminorando los efectos en la economía regional.

De este modo, según lo planteado, de las múltiples estrategias para contribuir al Desarrollo Urbano Sustentable de las ciudades de América Latina, aquí se esbozaron dos, la producción TTL y la TRD, ambas han de ser tratadas como de urgente atención. Por un lado, la sociedad debe asumirlas como suyas, movilizarse en torno a su concientización y exigencia de aplicación, así como debe formar parte insoslayable de la agenda pública del poder público en todos los niveles.

Sin duda, las acciones para hacer TRD conllevan inversiones onerosas que deben ser pagadas en el presente, a pesar de que los beneficios se obtendrán en un futuro incierto e intangible, o simplemente podría ser que el desastre no ocurra. Esta incertidumbre convierte a estos mecanismos en un proyecto de difícil ejecución, haciéndose menos probable su implementación donde no existe la cultura de prevención ni la necesidad sentida del seguro como protección. Por ello, es vital dar a conocer las líneas de políticas internacionales y las experiencias que se vienen ejecutando, así como la promoción de incentivos para su aplicación.

Si bien es cierto que se han expuesto experiencias exitosas, una constante que se evidencia es el esfuerzo concentrado en el aseguramiento soberano para proteger básicamente bienes públicos e infraestructura. Así, en el caso de México, en un reporte de prensa digital del Financiero en 2014 (Torres, 2014) se expone que este país está altamente expuesto a diferentes tipos de amenazas de origen natural, socio-natural y antrópicas, mientras que los seguros individuales o micro seguros de protección del parque habitacional prácticamente son inexistentes ante los fenómenos que azotan al país; sólo alrededor de 5% de las pequeñas y medianas empresas cuentan con un seguro de daños, aunado a que sólo 5% de las viviendas en todo el territorio mexicano tienen una póliza adquirida de forma voluntaria. Al respecto, aunque el bono catastrófico incluye la cobertura de daños para viviendas de pobladores de bajos recursos, por sí mismo es insuficiente. Cabe agregar que un bono catastrófico debe superar umbrales específicos determinados para que se active la indemnización.

Queda sobreentendido que existen diferentes tipos de mecanismos de TRD, de acuerdo a distintos tipos de necesidades. Específicamente, el diseño de las estrategias de protección financiera debe ajustarse a las distintas dinámicas urbana-territoriales y de diversidad en las interacciones sociales y ecológicas. En particular en este trabajo, el interés está relacionado con el ámbito urbano como se observa en la Figura 1.39. A la figura antes referida, habría que agregar en la toponimia de dimensión urbana, las líneas vitales de infraestructura, llámese corredores viales, electricidad, acueductos, etc., como todo tipo de edificaciones públicas y privadas de tipo industrial, comercial, institucional y vivienda en general.

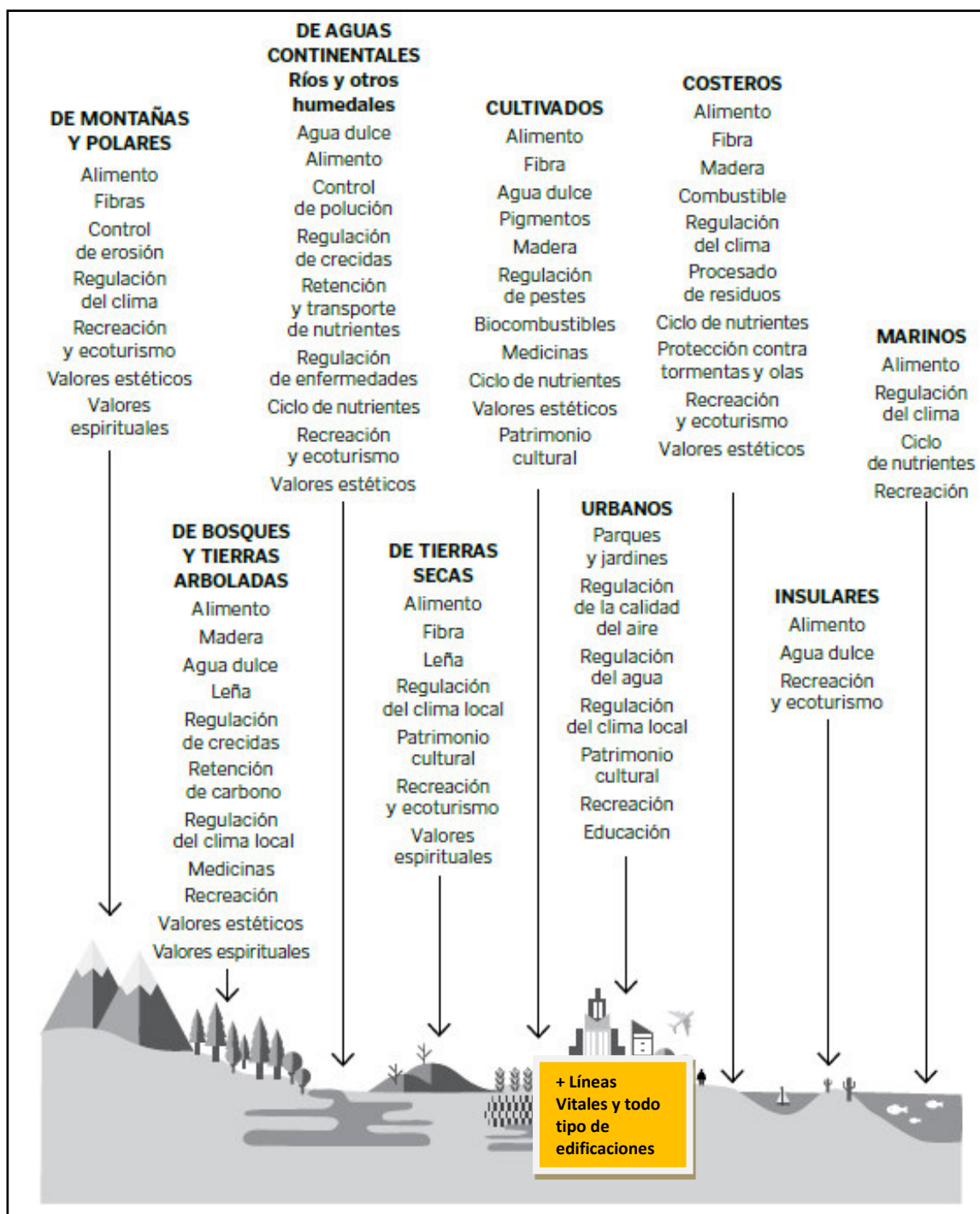


Figura 1. 40 Distintas dinámicas urbana-territoriales como base para la generación de diversos mecanismos de TRD

Fuente: Mohar (2017: 19)

Como propuesta gubernamental de atención individual, se requiere un esfuerzo mayor en cuanto a la generación de una cultura frente a la procura de protección, a través de seguros

patrimoniales o coberturas más completas desde la administración estatal, el caso colombiano de Manizales es una experiencia única en cuanto a la aplicación de un seguro indexado cruzado colectivo que beneficia a los más vulnerables.

Como se ha podido dilucidar la internacionalización e institucionalización de la problemática de los desastres y de sus consecuencias entró en agenda en los años 30's del s. XX con la cooperación internacional y la ayuda humanitaria, la cual evolucionó a la comprensión de un problema no resuelto del desarrollo en los años 1990's y la necesidad de sustentabilidad y de protección financiera de las ciudades encaminando el asunto hacia la construcción de resiliencia más bien se evidencia entrado los años 2000's.

Al respecto, los países no deben esperar reducir el riesgo del desastre a partir de la recepción de fondos por la ocurrencia de una catástrofe para instrumentar la GIR de los desastres futuros. Queda por parte de las comunidades científicas, hacedores de políticas, organismos internacionales, en general de las partes involucradas, superar diferencias y conciliar estrategias para obtener resultados en la gestión pública y reducir contundentemente el impacto de los desastres, así como avanzar en el DS.

Por otro lado, como indicamos líneas atrás, el desarrollo y TTL es una necesidad para los países en vías de desarrollo, pero también se implican importantes inversiones, por lo que no basta con solo haber incluido la TTL en la planificación como estrategia en la gestión pública. Así, aun cuando América Latina y el Caribe cuentan con una extraordinaria cantidad de recursos renovables, sólo México, Brasil y Chile registran los avances más significativos en mecanismos de financiamiento para la sustentabilidad en cuanto la producción y desarrollo de tecnologías limpias, en gran parte porque se han aliado a países del norte, quienes auxilian financieramente y con transferencia de tecnología a estos países del sur, mientras contabilizan esta contribución como disminución de emisiones de CO₂.

Algunas de estas modalidades financieras son los llamados *Fondos Verdes*, auspiciados por los países industrializados a través del concurso de proyectos sustentables por parte de los países emergentes. Otra forma de financiamiento y que se ha evidenciado

internacionalmente, son el mercado de bonos verdes que comenzó a emitirse en la década de los 2000 por los bancos de desarrollo, tales como Banco Mundial y la Corporación Financiera Internacional, también conocida por sus siglas en inglés IFC. Así, los bonos verdes como opción de financiamiento patrocinan a empresas privadas y entidades públicas para generar capital que respalde planes ambientales y para la ACC, relacionados con energía renovable, edificios eficientes, gestión sostenible de residuos, silvicultura, agricultura sostenible, conservación de la biodiversidad, transporte limpio y obtención de agua potable, entre otros proyectos.

Como indica el Banco Mundial (2015: 7):

Los inversionistas en bonos se convierten en acreedores de la entidad emisora. Cobran una tasa de interés fija (cupón) y recuperan la inversión inicial (capital) en la fecha de vencimiento. Dado que los bonos suelen pagar un interés fijo durante el período de vencimiento, generalmente se los denomina “valores de renta fija”. Una vez comprados al emisor (mediante instituciones financieras que actúan como *agentes*), los bonos se pueden seguir negociando en el mercado de valores.

Así, este tipo de financiamiento para recaudar fondos, se puede entender como una forma de título de deuda, los cuales se constituyen una formalidad legal de dinero adeudado con el que los acreedores pueden comerciar. En la Figura 1.40 se muestran los países que en 2013 y 2014 participan en el mercado de bonos verdes, atrayendo a su vez considerables inversiones extranjeras.

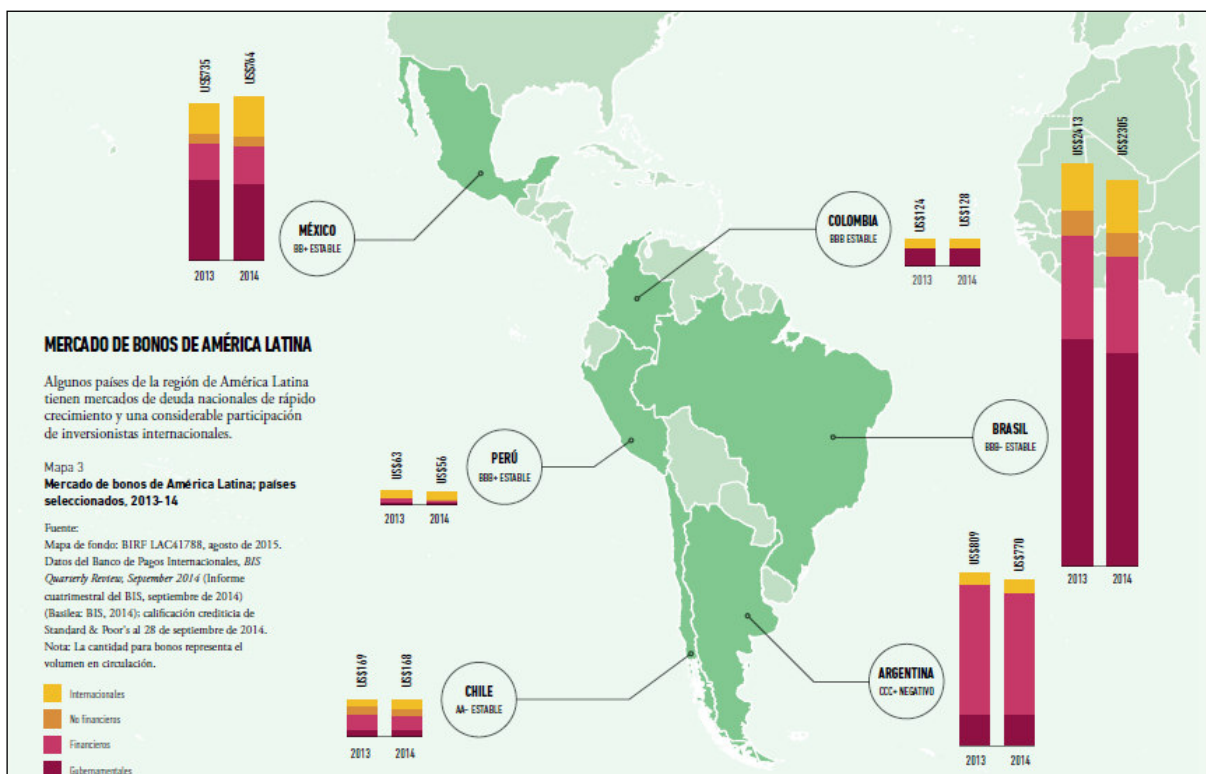


Figura 1. 41 Mercado de Bonos Verdes de América Latina
Fuente: Banco Mundial (2015b: 19)

Irrebatiblemente para avanzar en las estrategias globales y locales de sustentabilidad que intentan la utilización de energías menos contaminantes se requieren subsidios para incorporar estas tecnologías que incentiven al sector industrial. Por el contrario, si estos subsidios son utilizados para disminuir precios de la energía eléctrica y gas producto de la quema de fósiles se produce el efecto contrario.

En este sentido, México desde el año 2015 pretende disminuir el subsidio federal de gasolina y el diésel, apoyando a las familias con mayores necesidades con medidas de compensación. Lo que sí está en manos del Estado y podría tener un efecto más inmediato, sería en “La provisión de bienes públicos e inversión en infraestructura eficiente, por ejemplo, en energía, agua y alcantarillado y disposición de residuos es también una opción clave para orientar las inversiones hacia una industria más sustentable” (CEPAL, 2017: 52).

Sobre la conceptualización e intersección de la calidad de vida y la sustentabilidad, existe la claridad conceptual que rutinariamente la población, sensiblemente, está expuesta al riesgo

de desastres, la cual, aumenta indefectiblemente por los efectos del CC, no obstante, pareciera que la necesidad de protección y subsistencia está limitada solamente a la sobrevivencia material y de protección ante la intemperie. Lo que permite plantar como interrogante si ¿el poder detentar una calidad de vida urbana-ambiental en el presente y en el futuro, así como sentir protección ante las potenciales catástrofes socio-naturales, serían simplemente y objetivamente necesidades superiores?

Indiscutiblemente, una ciudad con calidad de vida urbana-ambiental, supone que es una ciudad sustentable, sostenible, una ciudad próspera. Lineamientos emanados por Organización de las Naciones Unidas para la construcción del PRU a través de la Guía de Resiliencia Urbana que países como México puso en práctica a partir de 2016 al menos en 16 ciudades como experiencias pilotos, permiten visualizar que se encaminan estrategias de planificación urbana con la transversalidad de la variable riesgo, que son de particular interés para las ciudades intermedias, ya que, como veremos a lo largo del texto, resultan más atractivas porque tienen ventajas competitivas con relación a las metrópolis, con mejores condiciones ambientales para recibir población e inversiones, cualidades que las perfilan como espacios urbanos en la que la gestión pública podría desarrollarse más eficientemente.

Siempre será mejor prevenir que reparar, por ello será fundamental la atención del problema desde una visión holística en el que se pueda hacer compatibles las estrategias de ACC y GIRD a través de los mecanismos esbozados de TRD y de tecnologías limpias en el marco del DS, representando una opción a nivel planetario, con la cual se intenta conciliar el proceso civilizatorio, la industrialización y el ambiente, para construir ciudades seguras, sustentables y resilientes.

En el capítulo introductorio se enunciaron los aspectos que enmarcan el planteamiento del problema, se esbozaron preguntas que llevaron a definir los objetivos en los que se enfoca esta investigación. El capítulo que finaliza abarcó el marco teórico relacionado con los estudios y trabajos que dan marco a la investigación propuesta, remitiendo a aspectos que coadyuvan a los objetivos de la investigación y acotando los ámbitos conceptuales. A

continuación, se presenta en el marco metodológico el resultado de la aplicación sistemática y lógica de los conceptos y fundamentos expuestos.

CAPÍTULO 2: MARCO METODOLÓGICO

Este capítulo incluye aspectos epistemológicos y metodológicos de la investigación, comprende: enfoque, tipo y diseño de investigación, método, técnicas, población, muestra, instrumentos de recolección de información y procedimiento de análisis de la data. En los principios ontológicos, esbozados en el apartado sobre el trasfondo filosófico de la investigación, visto en el capítulo introductorio, se definió al ser humano como un ser único, social y político, como un actor-constructor de su realidad (Guba, 1990; 24-25) que “situado en un contexto histórico y material lo condiciona, pero no lo determina” (Urreiztieta, 1995), con esta premisa se presenta a continuación la naturaleza científica de la investigación.

2.1. Criterios epistemológicos que enmarcan la investigación

En este apartado se fundamenta la naturaleza científica de la investigación que se plantea, es decir los métodos del conocimiento científico que se emplean en este trabajo. Las pesquisas en arquitectura extendiéndola a la disciplina del urbanismo, entendida como creación de conocimiento y no solo vista en términos de la ciencia o del arte, expone Sattrup (2012: 4) “.../navega múltiples paradigmas o sistemas de investigación. La comunidad de investigación arquitectónica puede muy bien haber sido ciega a esta relación, debido a la heredada distinción estricta entre la ciencia y el arte”. Así, esa separación entre disciplinas la esgrime el autor a la corta historia de la investigación doctoral en estas áreas del conocimiento.

En este trabajo, a partir de la temática y naturaleza científica que se plantea, delimitado como un problema urbano-ambiental, así como político-social, en el marco del Doctorado en Filosofía con énfasis en Asuntos Urbanos de la Facultad de Arquitectura (FARQ) de la UANL, se propone el desarrollo de esta pesquisa, tomando del amplio repertorio desarrollado en las ciencias sociales desde un **enfoque mixto**, a partir del método expuesto por Creswell (2014), el cual implica la recolección de datos tanto cuantitativos como cualitativos, integrando ambas formas de recolección de datos. Así como punto de partida “cuántos mejores sean nuestros conceptos previos mejor será la teoría que formulemos con ellos y, por otra parte, cuánto mejor sea la teoría disponible mejores conceptos formaremos” (Martínez, 1996: 53)

El supuesto básico de este tipo de investigación es que la combinación de ambos métodos proporciona una comprensión más completa de un problema de investigación, en el cual el investigador primero empieza con una fase de investigación cualitativa y explora, categoriza, clasifica las opiniones de los participantes y luego construye la segunda fase cuantitativa. En la fase cualitativa se construye el instrumento que mejor se ajuste a la muestra en estudio, especificando los ejes temáticos que se verifican en el estudio cuantitativo de seguimiento.

2.1.1 Aspectos cualitativos de la investigación.

La investigación cualitativa se enfoca en este trabajo a partir de los postulados del **paradigma¹² crítico y el paradigma construccionista**. Mientras el paradigma crítico enfatiza en que la realidad es ideológica, el paradigma construccionista hace énfasis en que la realidad es relativa a los sujetos que la construyen (Guba, 1990: 24, 25), los cuales se fundamentan en una misma racionalidad científica emergente, “una nueva crítica de la razón, especialmente en lo que se refiere a la conceptualización de la ciencia, los caminos que conducen a la *verdad* y la convalidación de cada uno de ellos” (Martínez, 1996a:19), compartiendo. Urreiztieta (1995: 34) por su lado afirma que el paradigma construccionista no excluye como categoría de análisis el carácter ideológico, puesto que ambos paradigmas entienden que “la realidad no puede ser vista tal cual es, sino mediante el sistema de valores de la persona o desde la óptica de quien la mira y la construye”

A partir de lo expuesto por Martínez (1996a), Urreiztieta (1995) y Guba (1990), en la interacción dialéctica entre el investigador y el fenómeno que se estudia, la tarea investigativa no es meramente un acto académico e intelectual, sino que se convierte en un acto político. Se considera importante lo anterior porque la ciencia puede llegar a fomentar

¹² “El paradigma científico tradicional, que es empírico experimental, se basa fundamentalmente en un triple postulado: el realismo, el empirismo y el positivismo” El paradigma emergente, “tendrá muy presente que las ciencias humanas nunca podrán ser *objetivas*... Ninguna percepción humana es inmaculada, ya que toda observación por muy científica que sea, *está cargada de teoría*” (Martínez 1997: 18,19, 45)

líneas de pensamiento y bases ideológicas que fundamenten las dinámicas y estructuras sociales.

Así, los investigadores cualitativos, según Alvarez-Gayau Jurgenson (2003: 24-28), son inductivos porque parten de los datos, la investigación se desarrolla en un marco holístico y flexible, puesto que siguen directrices orientadoras, no reglas. Desde esta perspectiva el escenario y las personas no están reducidas a variables, por ello se investigan los procesos sociales en el entorno real, aunque con intervención mínima del investigador. El investigador cualitativo, según este autor, enfatiza en las siguientes estrategias:

- 1) Trata de comprender a las personas dentro del marco de referencia de ellas mismas
- 2) Aparta sus propias creencias, perspectivas y predisposiciones
- 3) Interactúa con los informantes de un modo natural y no intrusivo
- 4) En su estudio todas las perspectivas son valiosas
- 5) Es humanista, pues resalta el elemento humano de la vida o hecho social
- 6) Resalta la validez de su investigación a través de un conocimiento directo de la vida social, no filtrado por definiciones operacionales, aunque puede utilizar conceptos (ejes temáticos) previamente establecidos como apalancamiento inicial.

A partir de esta perspectiva, la postura “política” del investigador desde el paradigma crítico reconoce el papel de la ideología proveniente de estructuras y grupos dominantes, la cual suele imponer un sistema particular de valores que tiende a favorecer a ciertos grupos de la sociedad en desmedro del resto que la compone. En este sentido, el estudio que se presenta trata de comprender el desarrollo de las estrategias sobre TRD, así como de producción y TTL, que se implementan en ciudades intermedias propensas a ser afectadas por los efectos del CC, donde los tomadores de decisiones a nivel político y técnico ejecutan o no por normativa -o sin esta- dichas prácticas, evidenciándose la relación de la efectividad o no en la construcción de ciudades seguras.

Así mismo, se busca comprender la relación entre esas instancias de poder y la fuerza de la sociedad civil organizada o no, que vela o no por la sustentabilidad de la ciudad, de igual modo cómo la población “de a pie” se mantiene o no por debajo del poder político-

tecnocrático de los grupos dominantes, en completo desconocimiento o no de los riesgos hidrometeorológicos que probablemente aumentados por el CC pudieran estar afectando su calidad de vida, todo lo cual evidencia el tipo de relaciones entre la sociedad civil y el Estado, así como las consecuencias en la adaptabilidad o no de la ciudad al CC, observando si existe o no Resiliencia en sus instituciones y en la población.

Refiere Urreiztieta (1995: 35,36) que el eje fundamental del paradigma crítico está el cuestionar y no hacer ver como parte del orden natural de sucederse los acontecimientos de la vida, las situaciones que en realidad son inicuas o cuyo desatino afectan a la mayoría. El autor explica que:

El paradigma crítico permite identificar la lógica de las formas particulares en el que se expresa el conocimiento ideológico que impregna el saber social mediante sus ideas, pensamientos y lenguaje, producto de las condiciones históricas y sociales del contexto donde se suceden... A este paradigma se le denomina crítico porque intenta *descubrir*, develar los procesos de producción y reproducción de la sociedad mediatizados por las ideologías que dominan el saber social.

2.1.2. Elementos cuantitativos de la investigación

Con relación a la fase cuantitativa, se ha tomado la construcción de una escala de **actitudes tipo Likert** que caracteriza cualidades internas del individuo relacionadas con sus opiniones, motivaciones, conocimientos y habilidades, para complementar la fase cualitativa, tomado, a partir de la los aportes que arrojó las entrevistas a profundidad y la operacionalización de los ejes temáticos: CC, DS, TTR, TTL y Re¹³. Se utiliza una escala con una serie de ítems o frases cuidadosamente seleccionadas y validadas por expertos que constituyen un criterio válido, fiable y preciso para medir los fenómenos sociales en estudio.

Planteados los criterios que fundamentan esta investigación, el paradigma crítico es un apoyo pertinente y necesario por la carga ideológica que la realidad construida contiene, situándonos también en el paradigma construccionista, porque la realidad que buscamos

¹³ La operacionalización de los ejes temáticos (variables) se puede verificar en el Anexo 1 de este trabajo

conocer es también social, relativa, subjetiva y múltiple, mediada por construcciones y significaciones de quienes la piensan y viven, reconociendo su naturaleza simbólica y humana.

2.2 Matriz de congruencia de la investigación

Título	Ciudades Seguras ante el Cambio Climático. Transferencia de Riesgo de Desastres y de Tecnologías Limpias				
Problema de investigación	¿La implementación, en una agenda común de la transferencia de riesgo de desastres de origen hidrometeorológico, así como de desarrollo y transferencia de tecnologías limpias, contribuyen para que una ciudad intermedia latinoamericana pueda definirse como segura ante el cambio climático?				
Preguntas de Investigación	¿Cuáles son los efectos del cambio climático en las ciudades intermedias de América Latina y El Caribe?	¿Cuál es el balance de las prácticas de transferencia de riesgo de desastres de origen hidrometeorológico, así como de desarrollo y transferencia de tecnologías limpias en América Latina y El Caribe, con énfasis en Venezuela y México?	¿Cuáles son los avances y retos de las prácticas de transferencia de riesgo de desastres de origen hidrometeorológico, así como de desarrollo y transferencia de tecnologías limpias en la ciudad Victoria de Durango?	¿Cómo entiende y desarrolla la dirigencia política y los técnicos las prácticas sobre transferencia de riesgo de desastres de origen hidrometeorológico, así como de desarrollo y transferencia de tecnologías limpias que fortalecen o limitan la construcción de resiliencia en la ciudad Victoria de Durango?	¿Cómo experimenta y asume la ciudadanía las prácticas de transferencia de riesgo de desastres de origen hidrometeorológico, así como de desarrollo y transferencia de tecnologías limpias que fortalecen o limitan la construcción de resiliencia en la ciudad Victoria de Durango?
Objetivo General	Formular, Diseñar o Proponer, en una agenda común prácticas gubernamentales de transferencia de riesgo de desastres de origen hidrometeorológico, así como de desarrollo y transferencia de tecnologías limpias para que las ciudades intermedias latinoamericanas puedan ser seguras ante el cambio climático.				
Objetivos Específicos	Conocer, en el marco del Desarrollo Sustentable, los efectos del cambio climático en las ciudades intermedias de América Latina y El Caribe.	Analizar lineamientos de política y prácticas gubernamentales de transferencia de riesgo de desastres de origen hidrometeorológico, así como de desarrollo y transferencia de tecnología limpia en América Latina y El Caribe, con énfasis en Venezuela y México.	Analizar los avances y retos de las prácticas de transferencia de riesgo de origen hidrometeorológico, así como de desarrollo y transferencia de tecnologías limpias en la ciudad Victoria de Durango.	Conocer la visión y práctica institucional sobre las prácticas de transferencia de riesgo hidrometeorológico, así como de desarrollo y transferencia de tecnologías limpias que fortalece o limita la resiliencia de la ciudad Victoria de Durango.	Explorar las concepciones, significados y experiencias de la ciudadanía con relación a las prácticas de transferencia de riesgo de desastres de origen hidrometeorológico, así como de desarrollo y transferencia de tecnologías limpias que fortalecen o limitan la resiliencia de la ciudad Victoria de Durango.
Supuesto	Ciudades intermedias en las que se aplican, en una agenda común, prácticas de transferencia de riesgo de desastres de origen hidrometeorológico vinculadas a las de mecanismos de producción y/o transferencia de tecnología limpia, ayudan a configurar características para la conformación de una ciudad sustentable, resiliente y segura ante el cambio climático.				
Ejes temáticos	Cambio Climático (CC)	Transferencia de Riesgo de Desastres (TRD)	Desarrollo Sustentable (DS) *sustentabilidad		

	Producción y Transferencia de Tecnologías Limpias (TTL)	Resiliencia (Re) *ciudad resiliente
--	--	--

**Cuadro 2. 1 Matriz de Congruencia de la Investigación
Elaboración Propia**

2.3 Método

Para los distintos paradigmas de investigación se emplean diferentes enfoques de investigación, en función al marco ontológico-epistemológico enunciado la **investigación de enfoque mixto** que se pretende desarrollar, **es aplicada** porque confronta la teoría con la realidad y **fenomenológica** porque el investigador describe las vivencias de las personas acerca de un fenómeno tal como son experimentados. Los criterios epistemológicos de abordaje están enmarcados en un **enfoque estructural-sistémico** (Martínez, 1996a: 117), consistente en centrar la tarea de investigación científica para identificar estructuras, sistemas o redes de relaciones dinámicas y determinar su función, de acuerdo al significado y rol que desempeñan las variables en el sistema de los procesos estudiados, con el fin de generar un patrón como imagen mental representativa de la realidad estudiada.

2.4 Diseño de la investigación

A la información se accederá a través de la **exploración documental y de campo**. Los datos obtienen de fuentes primarias y secundarias. A través de entrevistas a profundidad, encuestas, así como la observación directa se obtiene la información primaria. Y, mediante el arqueo biblio hemerográfico de documentos como planos, mapas, videos, fotos, prensa escrita, registros de archivos se obtiene la información secundaria.

El tipo de investigación es a través de un **estudio de caso** sobre el cual se construye una estructura común representativa de experiencias (Yin, 1988 y Martínez, 1996). Yin (1988: 2), expone que el estudio de caso resulta un buen recurso para trabajos cuyo objeto de estudio se enfoque en el campo de la gestión administración pública, ciencias políticas y políticas públicas, estudios organizacionales y de gestión e investigación de planificación urbana y regional. Al respecto, se puede hacer referencia a planes, programas, prácticas de agencias pública que contribuyen de manera única a la pesquisa de fenómenos individuales hasta fenómenos sociales complejos. El estudio de caso permite estudiar los fenómenos con sus características significativas de los acontecimientos de la vida real en su situación real

(Yin, 1988: 4), es decir en su escenario natural y condiciones materiales que lo enmarcan, facilitando la comprensión del fenómeno desde la visión y vivencia de los sujetos, así mismo permite alcanzar un conocimiento y comprensión intensiva de los procesos en estudio, más que obtener un conocimiento extensivo-descriptivo de los hechos.

2.5 Caso estudio y población

En esta investigación se escogió una ciudad intermedia mexicana como caso estudio, los criterios que permitieron la selección de la ciudad intermedia Victoria de Durango son:

- a) Cuenta con legislación sobre gestión de riesgos de desastres y CC
- b) Está siendo afectada o es propensa a mayor recurrencia e impacto de lluvias atípicas y sequías que pueden estar siendo causados por los efectos del CC
- c) Existe un histórico de eventos de origen hidrometeorológico
- d) Existencia del Atlas de riesgos naturales del Municipio que incluye a la ciudad en estudio
- e) Existe potencial para enfrentar en etapa temprana esas consecuencias negativas que podría estar generando el CC: temas legislativos, investigaciones en avance, activismo de la sociedad civil, academia o centros de investigación activos, cultura de la asegurabilidad, además se cuenta con propuestas sobre sustentabilidad, tales como manejo de energías renovables, movilidad, reciclaje, transferencia de tecnologías limpias, entre otras
- f) Facilidad de logística por parte del investigador para realizar el estudio

La referencia a Venezuela se emprende, en función a las limitaciones expuestas en el capítulo introductorio, de acuerdo a la información oficial que se encuentra en los portales electrónicos de las instituciones gubernamentales, artículos e investigaciones publicadas en la red, la cual como se expuso esto se dificulta por la opacidad de la información (Bergen, F 2015: 2,3)

En el punto 2.9, líneas más adelante, se especifica a detalle el Caso Estudio: Ciudad Victoria de Durango, no obstante, como cortesía al lector, se adelanta en este apartado información sobre la localización del caso de estudio.

La ciudad Victoria de Durango es la capital de estado de Durango y cabecera municipal, se encuentra al noroeste de México, en el extremo poniente de la llanura conocida como Valle del Guadiana y en la parte central del estado homónimo. De Carrión (2013: 30), Victoria de Durango cumple con las características para ser considerado un centro urbano intermedio de tamaño medio, con un poco más de 500 mil habitantes.

La ciudad se encuentra vinculada, como puede visualizarse en la Figura 2.1, a nivel interestatal con Sinaloa, Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas, a través de la carretera Federal 40 o la autopista 40D, la cual se constituye como el más importante eje que comunica el noroeste con el noreste mexicanos, enlazando la costa del Pacífico con el Golfo de México, desde la ciudad portuaria de Mazatlán, pasando por Durango y conectando con el eje industrial Torreón-Salttillo-Monterrey hasta llegar a las ciudades fronterizas de Reynosa y Heroica Matamoros. Asimismo, cumple un rol importante como centro del poder estatal como capital de estado y cabecera de municipio.



Figura 2. 1 Localización Estado y Ciudad de Victoria de Durango

Fuente: elaboración propia

Este caso se consideró significativo al fenómeno en estudio, por estimar que aporta información relevante y significativa al problema de investigación planteado (Martínez, 1996, 1996a, 1997; Glaser & Strauss, 1967; Strauss & Corbin, 1990). El proceso o esquema metodológico se observa en la Figura 2.2.

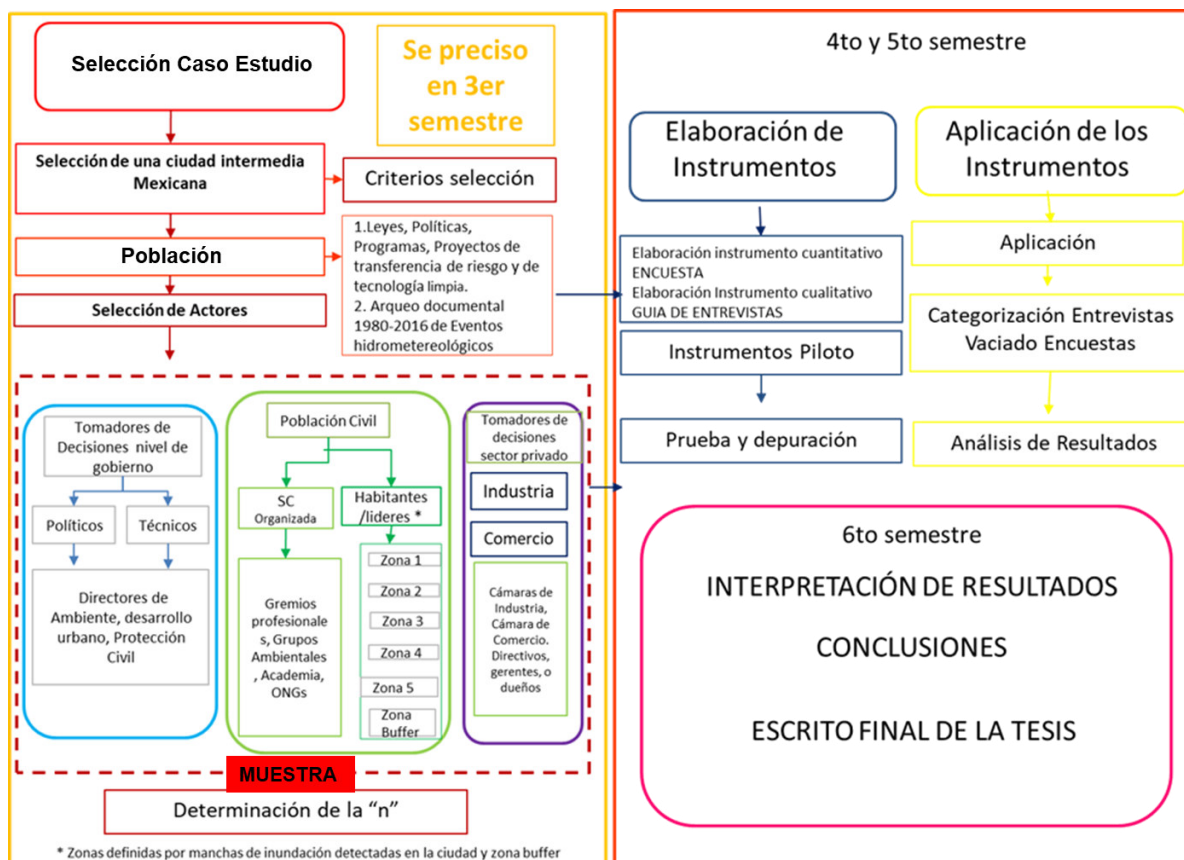


Figura 2. 2 Proceso o esquema metodológico
Fuente: Elaboración propia

Los criterios generales asumidos para la selección de la población fueron en la fase cualitativa los siguientes:

1) A quiénes investigar: identificación de informantes clave

Siguiendo a Martínez (1996: 56), para el problema en estudio como el planteado en esta investigación enfocado a conocer y evaluar las prácticas sobre TRD, producción y TTL, así como los procesos involucrados en dichas prácticas, la identificación de personas clave relacionados con estos programas es lo más conveniente, ya que son quienes poseen información significativa y relevante relacionadas con el problema en estudio y los fenómenos en consideración. Así pues, tomando este criterio, se entrevistaron a los siguientes actores:

a) Personas clave de la sociedad civil organizada en gremios profesionales, centros de investigación y grupos ambientales cuyas actividades están relacionadas con el tema abordado.

- b) Técnicos con rango de directores o coordinadores de las oficinas de atención a la problemática urbana-ambiental de todos los entes oficiales competentes, en específico en el nivel municipal y federal.
- c) Tomadores de decisión en el ámbito privado, específicamente de la industria y comercio que hacen vida en la ciudad capital.

En la fase cuantitativa para el caso estudio, la ciudad Victoria de Durango se define la población estudio considerando los datos oficiales del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI, 2012) para la ciudad capital del Estado, a partir de la delimitación de zonas de mayor riesgo de inundación identificadas en Atlas de Riesgos Naturales del Municipio Durango (SEGOB & SEDESOL, 2012), así como del levantamiento del histórico de inundaciones realizado para este trabajo, y que se detalla a continuación:

<p>Zona 1: La Virgen, Maderera, Santa María, Mayagoitía, Valentín Gómez Farías, presa del Hielo, Morgia, Obrera, Juan Salazar, Morelos Norte, López Portillo, Raquel Velázquez, Tejada Espino, Miguel de la Madrid, Felipe Ángeles y Méndez Arceo.</p> <p>Zona 2: Parque Guadiana, Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) y Francisco Sarabia.</p> <p>Zona 3: Ciprés, José Ángel Leal, San José III, Massieu, Carlos Luna, San Juan, Puertas San Ignacio.</p> <p>Zona 4: Villas del Guadiana I al VII, colonia 20 de Noviembre, Los Duraznos, Valles de Cristo, Hospital Psiquiátrico, Las Nubes y Las Alamedas.</p> <p>Zona 5: Valle del Guadiana, Jardines de Cancún, San Carlos, Luz del Carmen, Cielo Azul, Benito Juárez, Ciénaga y Azcapotzalco</p>

Cuadro 2. 2 Zonas afectadas Inundación Fluvial 29 y 30 septiembre 2016

Fuente: Ayuntamiento de Durango en Notigram Durango-Por: Uriel Blanco

<http://durango.notigram.com/local/2016/09/30/colonias-afectadas-por-las-lluvias-e-inundaciones/>
bajado el 08/10/2017

Adicionalmente, se definieron colonias y fraccionamientos fuera de esas manchas y que están dentro del perímetro urbano, a las cuales las agrupamos en lo que llamamos “Zona Buffer”. Estas colonias según la documentación disponible para este trabajo nos permiten señalar que tienen menor riesgo de inundación. En la Figura 2.3, se puede observar la poligonal de estudio, incluyendo las zonas de mayor riesgo, así como los asentamientos humanos, llamados en México comúnmente “colonias”, que se encuentran en dichas áreas. Cabe agregar que, aunque el término colonia es extensivo, también puede haber una subdivisión, como, por ejemplo, pueden existir “fraccionamientos residenciales”, término utilizado en México para referirse a asentamientos humanos de élite.



Figura 2. 3 Plano que identifica las zonas de la ciudad de estudio y muestra de población
Fuente: Elaboración propia con base a base al Atlas de Riesgos Naturales del Municipio Durango (SEGOB & SEDESOL, 2012), Atlas de Riesgos de la República Mexicana (SEGOB & CENAPRED, 2001), Diario Oficial de la Federación (DOF, 2016), entrevista a profundidad historiadores de la ciudad y prensa duranguense

2.6 Técnicas de recolección de información y definición de la muestra

Como se expuso anteriormente, esta pesquisa tiene un enfoque mixto. De acuerdo a la naturaleza específica de la investigación planteada y en correspondencia con los criterios metodológicos enunciados, este trabajo se fundamenta en las siguientes técnicas de recolección de información:

- 1) Instrumento cualitativo consistente en entrevistas a profundidad semiestructuradas a grupos focales (Basch, 1987) y personas claves (Martínez, 1996: 65-67, 131, 173)
- 2) Instrumento cuantitativo consistente en una encuesta estructurada en cinco partes, orientada con la escala de Likert
- 3) Observación Directa “en los eventos vivos (tomando notas, recogiendo datos, etc.), sin alterarlos con la presencia del investigador (Martínez, 1996a: 173).

2.6.1 Entrevista a profundidad semiestructurada

A partir de la matriz de congruencia, de la investigación teórica desarrollada y los ejes temáticos orientadores de esta investigación, categorías y subcategorías guías: el Cambio Climático (CC), el Desarrollo Sustentable (DS), La Transferencia de Riesgo de Desastres, la Producción y Transferencia de Tecnología Limpia (TTL) y la Resiliencia (Re), concepciones y significados en la ciudad Victoria de Durango se elaboró una entrevista semiestructurada, que no limita ni coarta el surgimiento de nuevas categorías y/o dimensiones en la recolección de información final, las cuales podrán ser tomadas en cuenta en la comprensión de la riqueza de los fenómenos abordados.

Esta entrevista fue validada por tres jueces expertos en las áreas relacionadas con este estudio y fue probada en un sondeo exploratorio con la intervención del director de tesis. Se probó la guía de entrevistas en dos oportunidades que permitieron obtener la información por si se encontrara algún problema de comunicación o irrelevancia, lo que permitió definir el protocolo definitivo de las entrevistas.

Guía de Entrevistas a profundidad¹⁴

Se realizaron tres tipos de entrevistas con algunas variaciones de acuerdo a nuestros intereses, en específico a grupos y/o personas clave:

- 1) Sociedad civil organizada cuyos proyectos o actividades destacan en la ciudad
- 2) Empresarios y/o industriales con actividad comercial en la ciudad
- 3) Técnicos principalmente directivos de instituciones del poder público municipal y federal radicados en la ciudad

La muestra total de la fase cualitativa se computo en 31 personas entrevistadas, atendiendo al principio de saturación teórica, es decir, se recolectó información hasta el reconocimiento de estar obteniendo la misma información (Glaser y Strauss, 1967), distribuidos en cinco grupos focales que sumaron 16 personas y 15 entrevistas individuales, según se detalla en el Cuadro No. 2.3:

¹⁴ Las guías de entrevista semiestructurada se pueden visualizar en el Anexo No. 2 de este trabajo

	Sociedad Civil Organizada	Empresarios /Industriales	Funcionarios Públicos/técnicos en dependencias municipales y federales	Total
número de entrevistas	8 8 individuales/ 2 grupos focales	3	9 7 individuales/ 3 grupos focales	20 entrevistas
número de personas entrevistadas	14	3	14	31 personas entrevistadas

Cuadro 2. 3 Total de entrevistas realizadas y número de personas entrevistadas

El instrumento de trabajo en esta investigación inició con la creación de un formato preliminar de entrevistas que incluyó una presentación personal del investigador. Luego se planteó en la introducción de las mismas la motivación, el ¿por qué de la investigación?, posterior las preguntas guías, como se visualiza en el anexo No. 2. La aplicación de la entrevista a la muestra seleccionada se realizó discriminada por tipo de actores entre los meses de febrero – abril 2018 y entre agosto 2018 y enero de 2019. En el cuadro No. 2.4 se especifican los detalles:

Sociedad Civil Organizada	Empresarios/Industriales	Funcionarios Públicos/técnicos en dependencias municipales y federales
Dos historiadores de la ciudad	Presidente de importante grupo industrial, ramo automotriz	Cinco directores activos en las área de ambiente, planificación, protección civil, desarrollo urbano y vivienda del municipio
Un gremio de profesionales de la arquitectura		
Una ONG Ambiental	Presidente de importante grupo empresarial ramo electrónica	
Un activista ambiental		
Un afectado de la inundación de 2016		Importante mujer empresaria en el área educatica
Un director de colegio privado, cuyas instalaciones fueron afectadas por la inundación de 2016	Funcionarios de alto rango del Consejo Nacional del Agua	
Un director de un Centro de Investigación de Desarrollo Regional		

Cuadro 2. 4 Muestra final discriminada por tipo de actor

2.6.2 Encuesta estructurada cuantitativa¹⁵

El tamaño total de la muestra (Fórmula) en la fase cuantitativa fue de 545 hogares, toma como población del área urbana un total de Durango 524 266 habitantes, según datos estadísticos del XIII Censo de Población y Vivienda 2010 (INEGI, 2012), considerando un nivel de confianza del 96%, un nivel máximo de error permitido del 4.0% y queda operacionalizada para su estimación con la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N * (Z_{\alpha/2}^2) * p * q}{((N - 1) * d^2) + (p * q * (Z_{\alpha/2}^2))}$$

Donde:

n: tamaño de la población

Z: nivel de confianza

d: nivel de error máximo permitido

p: nivel de proporción esperado

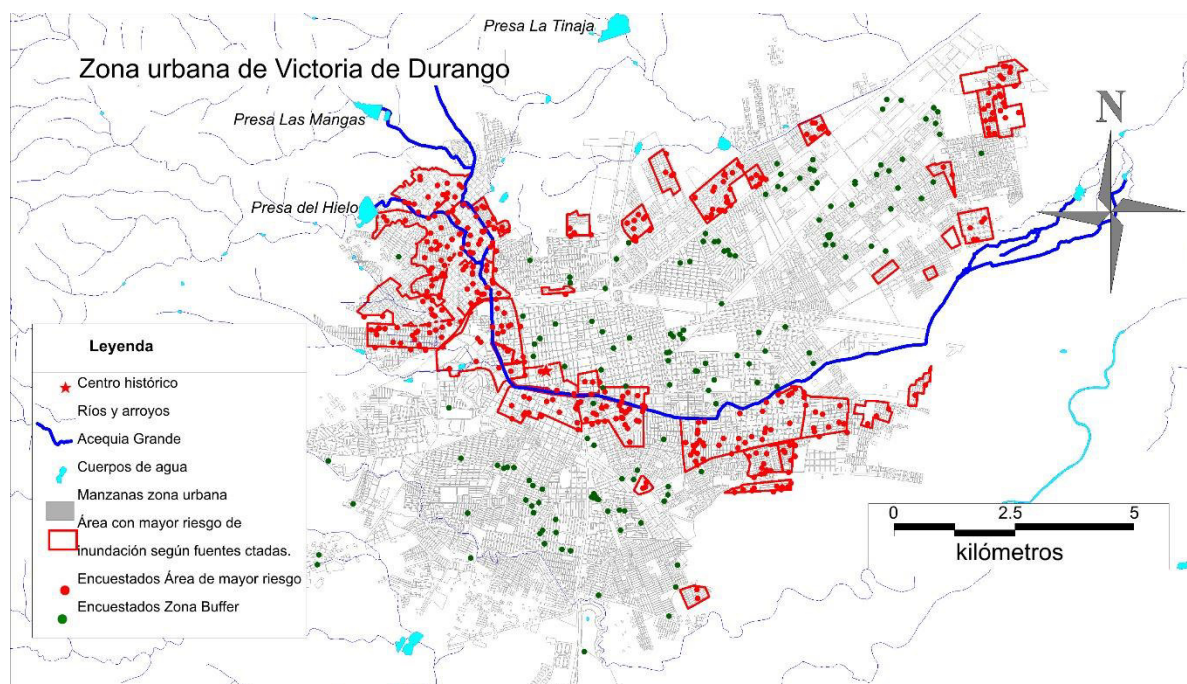
q: 1-p

Para el levantamiento de la información se considera tanto las zonas identificadas con mayor riesgo de inundación como la zona definida como buffer. El levantamiento utiliza un muestreo probabilístico aleatorio, estratificado y por cuotas, que tiene representatividad estadística de la ciudad de Durango. Este instrumento se elaboró con apoyo en las entrevistas a profundidad, el marco teórico referencial y los ejes temáticos orientadores: CC, DS, TRD, TLL y Re. Se realizó un pilotaje de 30 encuestas con su respectiva valoración de confiabilidad, realizando posteriormente los ajustes necesarios para la aplicación final.

El levantamiento se realizó en un total de 128 sectores de la ciudad, de los cuales 58 están ubicadas en las zonas históricamente con mayor riesgo de inundación y 70 en la zona buffer. Los puntos rojos en la Figura 2.4 representan el levantamiento en las zonas de mayor riesgo de inundación identificadas en el Atlas de Riesgos Naturales del Municipio Durango

¹⁵ La encuesta estructurada se puede visualizar en el Anexo No. 3 de este trabajo

(SEGOB & SEDESOL, 2012), así como del reporte histórico de inundaciones realizado para este trabajo, por su lado los puntos verdes las correspondientes a la zona Buffer.



La encuesta contó con cinco apartados:

- 1) Descriptivo sobre:
 - La persona: género, escolaridad, oficio, edad
 - Capacidad de albergue de la vivienda: número de recamaras, baños versus personas que habitan la vivienda)
 - Datos socio-económicos relacionados con ingresos familiares y egresos en servicios
- 2) Cualitativo el conocimiento del encuestado sobre:
 - Riesgos en la ciudad
 - Eventos que hayan afectado al encuestado
 - Información relativa a tipo de acciones realizadas por las instituciones públicas
 - Tipo de daños, programas y posibles soluciones
- 3) Descriptivo a través de escalas representativas que incluyen tres bloques:

- Grado de conocimiento: se evalúa que tanto conocimiento se tiene sobre los ejes temáticos orientadores del estudio (CC, DS, TRD, TTL y Re). Opciones de respuesta: nada, poco, mucho o bastante
- Frecuencia de realización: se evalúan intensidad de tareas, acciones u ocurrencia de hechos relacionados con las variables de estudio. Opciones de respuesta: nunca, a veces, casi siempre y siempre.
- Actitud de comportamiento: se evalúa la conducta o posicionamiento del encuestado frente a distintos dilemas, alternativas o argumentos. Opciones de respuesta: Totalmente de acuerdo, en desacuerdo, de acuerdo y totalmente de acuerdo

Las 128 áreas de la ciudad abarcadas que incluyen fraccionamientos y colonias, todas dentro del polígono urbanizado de la ciudad, tanto de las zonas definidas como de mayor riesgo de inundación como la zona buffer se pueden detallar en los Cuadros 2.5. y 2.6.

	ZONAS	COLONIAS/FRACCIONAMIENTOS	Realizadas		ZONAS	COLONIAS/FRACCIONAMIENTOS	Realizadas
1	1A	Morelos Norte	11		ZONA 2		75
2		Iópez Portillo	6	28	3	Fracc.San Ignacio	6
3		Valentín Gómez Farías	3	29		Fracc.San Juan	10
4		Héctor Mayagoitia	29	30		Col. Jose Angel Leal	18
			49	31		Col. San Isidro	4
5	1B	Sergio Mendez Arceo	4	32		Col. El Cipres (La Tinaja y lo	11
6		AMP.PRI.	6	33		Col. La Rielera	2
7		Morga	17	34		Massieu	4
8		Maderera	7	35		Carlos Luna	3
9		Tejada Espino	3		ZONA 3		58
10		Villa de Guadalupe	0	36	4	20 de noviembre	5
11		Miguel de la Madrid	0	37		Hospital Psiquiátrico	
			37	38		Los Duraznos	
12	1C	Amp. Miguel de la Madrid	2	39		Las Alamedas	
13		Felipe Angeles	7	40		Fracc. Villas del Guardiana VI	10
14		La Virgen	22	41		Fracc. Villas del Guardiana V	
15		Fracc. Bella Vista	2	42		Fracc Villas del Guardiana III	3
16		Santa María	14	43		Fracc. Villas del Guardiana VI A	
			47	44		Villas de Guadiana I	6
	ZONA 1		133	45		Villas de Guadiana II	8
17	2A	Parque Guadiana	2	46	ZONA 4		37
18		Silvestre Dorado y Centro Conv	4	47	5A	Fracc. Nuevo Durango	10
19		Barrio del Calvario	2	48		Fracc. del Eden	2
20		Fracc. Madrazo	2	49		Col. Independencia	3
21		Lote entre Independencia y Dol	12	50		Col. Luz del Carmen	2
22		Plaza de Armas	3	51		Col. Cielo Azul	3
23		Fracc. Rinconada Mascareñas	4	52		Col. Isabel Alianza	10
24		Clénega	7	53		Fracc. Benito Juarez	8
			36	54			38
25	2B	Fracc. Rinconada Badiola	16	55	5B	Col. Valle del Guadiana	24
26		Fracc. La Providencia	8			Col. Jardines De Cancun	15
27		Azcapotzalco	15	56		Col. San Carlos	10
			39	57			49
				58	ZONA 5		
					TOTAL ZONAS HISTORICAMENTE MAS VULNERABLES A SUFRIR INUNDACIONES		390

Cuadro 2. 5 Encuestas a Hogares en las zonas con mayor riesgo de inundación

	COLONIAS/FRACCIONAMIENTOS	No. ENCUESTAS			COLONIAS/FRACCIONAMIENTOS	No. ENCUESTAS
1	nazas	2		36	Las Encinas	1
2	zona centro	12		37	Los Alamos	1
3	Fatima	1		38	Arroyo Seco	1
4	Guillermina	1		39	16 de Septiembre	2
5	Nueva viscaya	7		40	Burócrata	1
6	Ciudad Industrial	3		41	San José	3
7	Las Fuentes	4		42	Santa Amelia	1
8	El Refugio	3		43	José Martí	1
9	Domingo Arrieta	5		44	Santa Teresa	1
10	Zarco	2		45	Universal	1
11	Jardines San Antonio	2		46	San Fernanda	1
12	Insurgentes	4		47	Mosqueta	1
13	Guadalupe Rodríguez	4		48	5 de Mayo	1
14	Hortencia	3		49	Miguel González Avelar	1
15	Santa Fe	3		50	Hacienda El campestre	1
16	Huisache	3		51	Jardines del Real	1
17	Valle Verde	3		52	La Hacienda	1
18	Rinconada del Sol	3		53	Haciendas del Saltillo	1
19	Forestal	2		54	Benigno Montoya	1
20	Tapias	3		55	Morelos Sur	1
21	Mezquital	3		56	Loma Bonita	1
22	Jardines de Durango	8		57	Paso Real	1
23	Villas de San Francisco	2		58	Fidel Velásquez	5
24	Paso Real	2		59	Fidel Velásquez II	1
25	Anahuac	4		60	Bosques del Valle	1
26	Fraccionamiento Cima	2		61	Las Brisas	1
27	Hipódromo	3		62	Misión Victoria	1
28	Guadalupe Victoria	1		63	Villa del Sol	1
29	Villas de Zambrano	1		64	Cerro del Mercado	1
30	Las Americas	1		65	San Jorge	1
31	San Gabriel	1		66	IV Centenario	4
32	Los Remedios	1		67	Olga Margarita	1
33	Díaz Tovar	1		68	Sahop	7
34	Niños Heróes Norte	1		69	Granja Graciela	3
35	Valle Florida	1		70	Isauro Venzor	1
					TOTAL ZONA BUFFER	155

Cuadro 2. 6 Encuestas a hogares en áreas de la zona Buffer

Como se explicó para el caso venezolano no fue posible realizar el levantamiento de información para una ciudad como el ejecutado de la ciudad de Durango, sin embargo, en el apartado final de conclusiones generales se realiza *grosso modo* un acercamiento a la realidad sobre las prácticas de TRD y producción de TTL en el marco de la GIRD y las políticas de Mitigación y ACC de ese país suramericano.

2.6.3 Observación directa

Esta técnica permitió presenciar durante el tiempo que duró la investigación (septiembre 2016 a diciembre 2018) eventos especiales e incidentes claves que ocurrieron en la zona de estudio (Martínez, 1996a:173).

2.7. Procedimiento de análisis de los datos

Como ya se anunció en esta investigación se optó por el método mixto cuyo enfoque implica la recolección de datos tanto cuantitativos como cualitativos, los cuales involucran dos formas de análisis de la información, con el uso de distintos diseños que implican la correspondencia de asunciones filosóficas y marcos teóricos, para proporcionar una comprensión más completa del problema de investigación. En adelante se explica el procedimiento de análisis para cada uno de los enfoques.

2.7.1. Procedimiento de análisis de datos cualitativos

El análisis de los datos de esta investigación se fundamentó en los pasos descritos por Martínez (1996a: 167-188) con relación a la categorización de contenidos e interpretación de resultados, proceso en el cual se tomó en cuenta además los aportes del *Método de las Comparaciones Constantes* de Glaser & Strauss (1967).

Este procedimiento se basa en la propuesta metodológica para una **Teoría Fundamentada** en los datos, sustentada en la lógica inductiva, lo que supone que, de los datos, que serán ordenados, categorizados y analizados, surgirán propuestas teóricas para la descripción, comprensión, explicación del fenómeno que pueden o no coincidir con los ejes temáticos preestablecidos, ampliarlos o complementarse. A partir de esta teoría sustantiva —llamada así porque surge de los datos— se fortalecen, enriquecen o confrontan las teorías del marco referencial que guían la investigación. Al respecto dice Martínez (1997: 79) “Una buena categorización debe ser tal que exprese con diferentes categorías y precise con propiedades adecuadas lo más valioso y rico de los contenidos protocolares, de tal manera que facilite, luego, el proceso de identificar estructuras y determinar su función, todo lo cual nos encamina con paso firme hacia el hallazgo de teorías o interpretaciones teóricas sólidas y bien fundamentadas en la información protocolar”

En el marco de esta pesquisa, se realizaron 31 entrevistas individuales y grupales, atendiendo al principio de **saturación teórica**, es decir, se recolectó información hasta el reconocimiento de parte del coinvestigador (director de tesis), de estar obteniendo la misma

información (Glaser & Strauss, 1967). El siguiente paso fue la transcripción fidedigna, en su totalidad del material grabado. Éste fue analizado hasta llegar a definir categorizaciones que permitieron continuar con la etapa interpretación, conclusiones y propuestas. En detalle, los pasos seguidos durante el proceso de categorización y análisis fueron los siguientes:

- 1) Etapa preliminar: lectura general de toda la información recolectada (visión de conjunto)
- 2) Etapa de categorización: se realizó una lectura delimitativa de unidades temáticas (áreas significativas) según las orientaciones de la codificación inicial y axial del *Método de las Comparaciones Constantes* de Glaser & Strauss (1967) y Martínez (1997). La delimitación de los temas, según Martínez (1996: 181), nos ofrece un grupo de unidades significantes o constituyentes que nos debe llevar a descubrir la estructura básica de las relaciones del fenómeno que se investiga. Esto obliga, según el mismo autor “a concentrarnos en las características centrales y decisivas de un fenómeno y a dejar lo secundario y accidental”. La codificación inicial (Glaser & Strauss, 1967) o definición de categorías descriptivas (Martínez, 1997) consiste en identificar propiedades, explorar relaciones, refinar conceptos y comparar constantemente los datos del protocolo, de lo que resultará una serie de subcategorías, dimensiones y características que constituyen las propiedades que servirán de base para la definición de las categorías centrales o axiales. Según los autores, a partir de ese proceso minucioso de codificación o categorización, se debe ir estructurando una teoría sustantiva, fiel a la data de la que se construye.
- 3) Etapa de teorización: de acuerdo a los niveles de teorización descritos por Martínez (1994), en esta investigación se desarrollan propuestas de interpretación teórica, además de mostrar un estudio descriptivo y exhaustivo de los procesos que caracterizan los ejes temáticos en estudio y las practicas públicas relacionados, sustentados en los postulados enunciados en el marco teórico referencial. A través del conocimiento intensivo se logra la comprensión de los procesos y fenómenos estudiados por la definición de categorías de análisis e interpretación. A partir de allí se construye una red de relaciones que aporte nuevos conocimientos en el área. A este nivel de teorización lo llama Martínez (1994: 84) *descripción endógena*. Al respecto refiere:

Es una descripción *generada desde adentro*. Aquí la categorización y el análisis, así como el esquema organizacional, los nexos y algunas relaciones entre las categorías

o clases se desarrollan, básicamente, partiendo de la propia información, de los propios datos. Se logra así una considerable novedad y originalidad en la descripción, pero las posibles teorías subyacentes, que podrían explicarlo *todo*, quedan implícitas, no se hacen evidentes.

Durante **la etapa de interpretación de resultados, este trabajo se fundamenta en los postulados del método hermenéutico-dialéctico**, para definir la red de relaciones, los significados y el sentido que generan los procesos que caracterizan el fenómeno que se investiga propuesto por Martínez (1996: 130), el cual hace énfasis en la estructuración e interpretación de los significados, dinámica y relaciones que configuran los fenómenos en estudio, lo que lleva a descubrir, comprender y explicar los procesos que los identifican. Un estudio que se propone, más que obtener una descripción exhaustiva de los hechos, lograr estructurar un sistema de relaciones y aproximaciones teóricas que permitan la explicación y comprensión en los actores gubernamentales, técnicos y ciudadanía del significado socio-político y ético que sustentan las prácticas públicas relacionadas con la transferencia de riesgo y de tecnología en el marco del Desarrollo Sustentable.

2.7.2 Procedimiento de análisis de datos cuantitativos

Los instrumentos de medición cuantitativa se ajustaron a través de los ejes temáticos trabajados de manera exploratoria en la matriz de congruencia, como un diseño secuencial exploratorio y se complementó a partir de una muestra inicialmente cualitativa de las entrevistas a profundidad semiestructuradas. Así mismo, ambas herramientas fueron utilizadas para precisar el instrumento que fue ensayado a través de una prueba piloto y validado por tres expertos.

Se realizó un análisis descriptivo de cada una de los ejes temáticos (variables) a través de la operacionalización de los mismos (Anexo 1), lo que permitió identificar subvariables, dimensiones, características, indicadores, además de una definición instrumental, es decir, preguntas para sacar información de cada variable, supuestos que se constituyen en pruebas

estadísticas. En esta investigación se trabajaron mediciones de grado de conocimiento, frecuencia y actitud de comportamiento.

El sistema operativo auxiliar utilizado en el que se vaciaron las 545 encuestas a hogares es el programa *IBM SPSS Statistics 22*. Para el bloque descriptivo cualitativo de la primera parte de la encuesta (Bloque 1, página 1), en la que se realizaron preguntas abiertas, se realizó previamente al vaciado de la información en la base de datos y una categorización que permitió agrupar áreas temáticas y jerarquizar. Los detalles de esta fase se pueden visualizar en el anexo No. 4.

2.8. Procedimiento general de la investigación

A continuación, se presenta los pasos que describen el procedimiento general llevado a cabo al desarrollar este estudio.

Una de las actividades preliminares que se realizaron al iniciar esta investigación, fue la consulta a expertos relacionados con el área problemática, con el fin de ir delimitando el fenómeno a estudiar, conocer avances en el área lo que permitió delimitar los ejes temáticos.

La investigación de campo se inició en febrero de 2018 y culminó en enero de 2019. El período de recolección de información se vio interrumpido por el proceso electoral para la elección de presidente de la República, ya que en alguna medida estos procesos habían creado un contexto alejado de la realidad cotidiana, no era el “ambiente natural y real”, sino que estaba siendo influenciado por un momento político que indudablemente afectaba al fenómeno en estudio. La recolección se ejecutó entonces, en dos etapas: entre febrero y abril de 2018, y se retomó entre agosto 2018 y enero de 2019.

Para la escogencia del caso estudio, nos apoyamos en nuestra propia experiencia en este tipo de investigaciones, la asesoría del director de tesis y en un acercamiento preliminar de observación y búsqueda de información. Así, a partir de ese sondeo se eligió la ciudad Victoria de Durango, siguiendo los criterios básicos expuestos en el apartado 2.5 punto 3, de este capítulo, según las exigencias del muestreo teórico.

Una vez identificados los informantes clave, se procedió a realizar el trabajo de campo relacionado con la fase cualitativa, levantamiento que se realizó en las dos etapas expuestas anteriormente. El trabajo de investigación de campo de la fase cuantitativa, contó con un muestreo piloto realizado en abril 2018 que permitió el ajuste del instrumento y fue aplicado entre septiembre 2018 y enero 2019.

Todas las personas seleccionadas para ser consultadas accedieron a colaborar, ninguno se negó, aunque fue tarea ardua conseguir las citas con los funcionarios públicos en ejercicio. Tanto empresarios, sociedad civil organizada como técnicos/directivos de organismos competentes (funcionarios públicos) en materia urbana- ambiental y de Protección Civil—en ejercicio o que ocuparon cargos en otras administraciones— fueron entrevistados en espacios apropiados para la actividad. Cada entrevista-diálogo duró aproximadamente sesenta minutos, las cuales fueron grabadas en formato mp3 y transcritas en su totalidad para su análisis posterior.

La aplicación del instrumento para el levantamiento de las 545 encuestas en hogares contó con el apoyo de 19 estudiantes, 15 de la carrera de arquitectura y cuatro de la carrera de Nutrición. 14 provenientes del Instituto Tecnológico de Durango, mientras que, de la Universidad Autónoma de Nuevo León, cuatro eran cursantes de la carrera de nutrición y uno de arquitectura. La lista de los voluntarios se encuentra disponible en el Anexo No. 5 de este documento.

A partir de las entrevistas realizadas a personas claves y grupos focales, así como del levantamiento de las encuestas a hogares, se procedió a la transcripción y vaciado de la data para dar paso al análisis de resultados.

Al mismo tiempo, se realizó un seguimiento a eventos especiales que tuvieron objeto en la ciudad Victoria de Durango, tales como: Encuentro sobre Gobernanza y Gestión Sostenible de los Recursos Hídricos del Estado de Durango, celebración del Día Mundial de la Bicicleta, Huelga Mundial contra el Cambio Climático y protestas ambientales relacionadas con la oposición a la tala de árboles por la construcción de un puente vial en el Bulevar

Francisco Villa, cuyas observaciones quedaron registradas en un diario de campo. Así mismo se cursó en el Centro de Investigación en Materiales Avanzados, CIMAV-Capítulo Durango la materia Ciencias Ambientales II y se participó en calidad de ponente con los temas Gestión Integral de Riesgo de Desastres y Resiliencia Urbana el Congreso Anual de Arquitectura organizado por la Academia de Arquitectura del Instituto Tecnológico de Durango en septiembre 2017 y septiembre 2018 respectivamente.

2.9. Resumen del Capítulo 2: métodos cualitativos y cuantitativos en conjunto proporciona una comprensión más completa del problema de investigación

La decisión del tipo de abordaje epistemológico y metodológico escogido para este trabajo se fundamenta en el trasfondo filosófico del investigador, la naturaleza del problema de investigación y la experiencia personal expuesto líneas atrás. El método de investigación mixto (cualitativo-cuantitativo) significa todo un reto, por un lado, explicar la validez de una tesis doctoral desde un abordaje híbrido, así como lo que ha significado la complejidad en su propia ejecución en cuanto a logística, tiempos y alcances para su culminación en un lapso total de tres años, tiempo máximo aprobado de la beca otorgada por la Agencia Mexicana de Cooperación Internacional y de la propia dinámica del programa de doctorado de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Autónoma Nuevo León.

La recolección de datos, el análisis y la interpretación de resultados de las entrevistas a profundidad a informantes claves y grupos focales, así como la encuesta a hogares que se completaron para esta investigación contaron con la rigurosidad metodológica de los estándares académicos, acompañado en todo el proceso por el director de tesis, así como por catedráticos del programa de doctorado en los cursos de metodología. En el capítulo que sigue se expone en concreto la materialización de los resultados, los cuales dan cuenta de una comprensión completa y compleja del problema de investigación a partir de la combinación de los métodos cualitativo y cuantitativo.

CAPITULO 3: Caso Estudio: Ciudad Victoria de Durango

Etimológicamente, el vocablo Durango proviene del idioma euskera y significa "más allá del agua", nombre tomado de la ciudad homónima que se encuentra en la provincia española de Vizcaya.

La ciudad de Victoria de Durango fue fundada por los españoles en 1563, forma parte del conjunto de ciudades y poblados del "Camino Real de Tierra Adentro", declarado en 2010 Patrimonio Cultural de la humanidad por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) como parte de los 27 entidades patrimoniales existentes en la República Mexicana por su importancia cultural excepcional (n.º. ref. 1351-043). El Camino Real de Tierra Adentro, también conocido por el nombre de "Camino de la Plata", comprende 1 400 de los 2 600 km de esta larga ruta que parte del norte de México y llega hasta Texas y Nuevo México, en los Estados Unidos. Utilizado entre los siglos XVI y XIX, para transportar la plata extraída de las minas de Zacatecas, Guanajuato y San Luis Potosí, así como el mercurio importado de Europa. Aunque su origen y utilización están vinculados a la minería, el Camino Real de Tierra Adentro propició también el establecimiento de vínculos sociales, culturales y religiosos entre la cultura hispánica y las culturas amerindias (UNESCO, 2010).

3.1. Localización

Como anunciamos líneas arriba la ciudad Victoria de Durango es la capital de estado de Durango y cabecera municipal, se ubica en la parte central del estado homónimo, al noroeste de México, sobre la llanura Valle del Guadiana, con particularidades de centro urbano intermedio de tamaño medio y un poco más de 500 mil habitantes.

Cabe agregar que dentro de esa posición estratégica el Estado de Durango, limita al norte con el Estado de Chihuahua, al este con Coahuila y Zacatecas, al sur con Nayarit y al oeste con Sinaloa. Como se visualiza en las Figura 3.1, Durango es uno de los 39 municipios que conforman el estado de Durango, su cabecera municipal y Capital de Estado homónimo, también conocida simplemente como Durango, se ubica en las coordenadas geográficas 24°

01' 26" latitud Norte y 104° 40' 12" longitud Oeste (INEGI, 2016: 18). La extensión territorial del municipio es de unos 10 042 kilómetros cuadrados, ocupando aproximadamente el 8.3% por ciento del área estatal. La delimitación geográfica municipal la definen: al norte Canatlán y Pánuco de Coronado; al este Guadalupe Victoria, Poanas y Nombre de Dios; al sureste El Mezquital; al suroeste Pueblo Nuevo y al noreste San Dimas (Ayuntamiento de Durango 2016: 13). De acuerdo al Anuario Estadístico Geográfico de Durango, el Estado de Durango ocupa el 6.3% del territorio del país, siendo el municipio Durango el más poblado con una población de 654 876 mil habitantes (INEGI, 2016: 105).



Figura 3. 1 División municipal del Estado de Durango. Fuente: elaboración propia

Según el Atlas de Riesgos Naturales del Municipio de Durango, la zona rural contiene 554 localidades, de las cuales 373 registran densidades poblacionales muy bajas con 10 o menos habitantes/ha. La localidad más poblada es Victoria de Durango, que concentra alrededor del

90% de la población total del municipio, con unos 524 266 habitantes (SEGOB & SEDESOL, 2012: 10). Las Figuras 3.2 y 3.3 permiten observar que la ciudad de Durango cumple un rol como centro urbano de servicios a nivel regional, integrando a las microrregiones de Vicente Guerrero, Guadalupe Victoria, Pueblo Nuevo, San Juan del Río, Nuevo Ideal y Santiago Papasquiario; asimismo, estas localidades están vinculadas con otras subregiones y con la Zona Metropolitana de la Laguna (ZML), que comprende los municipios de Lerdo y Gómez Palacio en el estado de Durango, así como Torreón y Matamoros del estado de Coahuila, como lo señala el Plan de Desarrollo Urbano Municipal 2025, Gaceta Municipal No. 348 (Ayuntamiento de Durango 2016: 13).

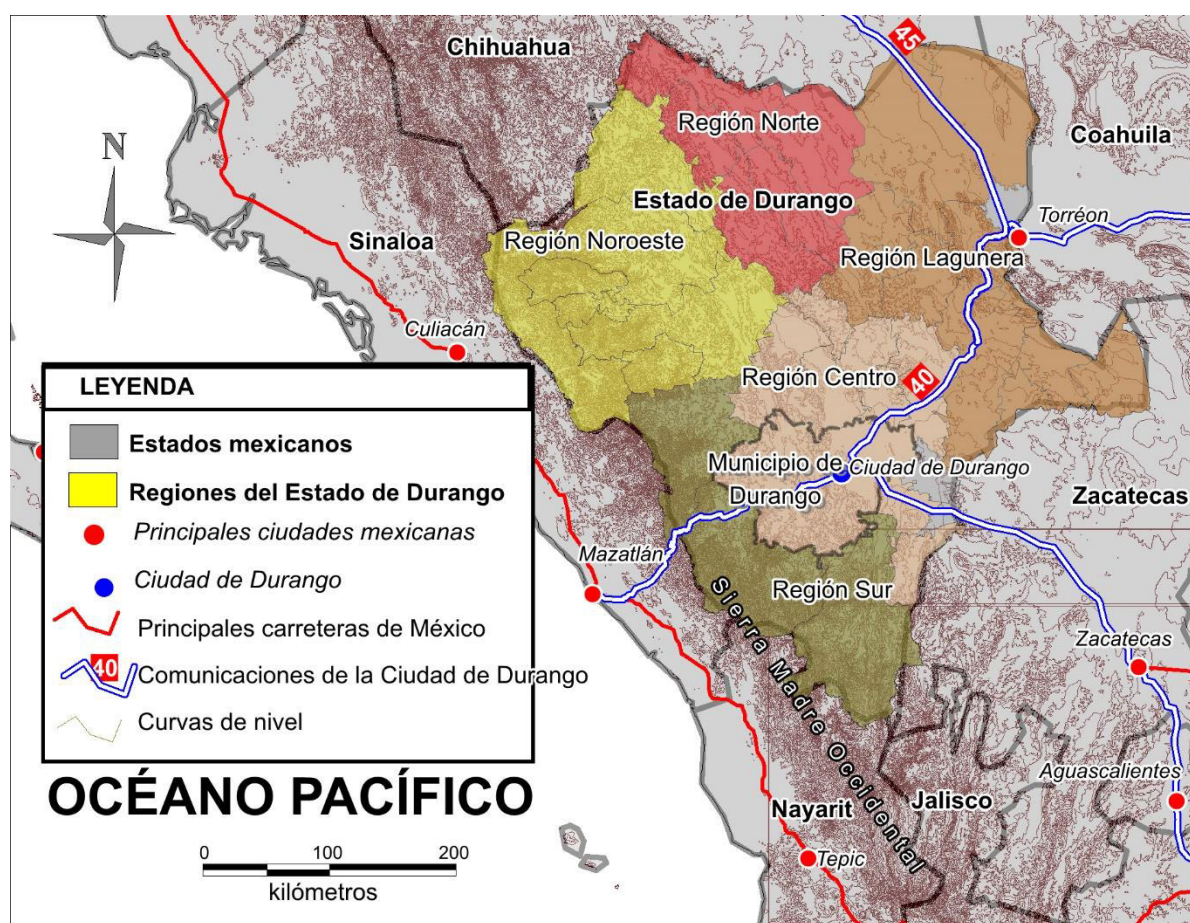


Figura 3. 2 Rol integrador de la Ciudad Victoria de Durango, como cabecera municipal y capital en el Estado Durango.
Fuente: elaboración propia.

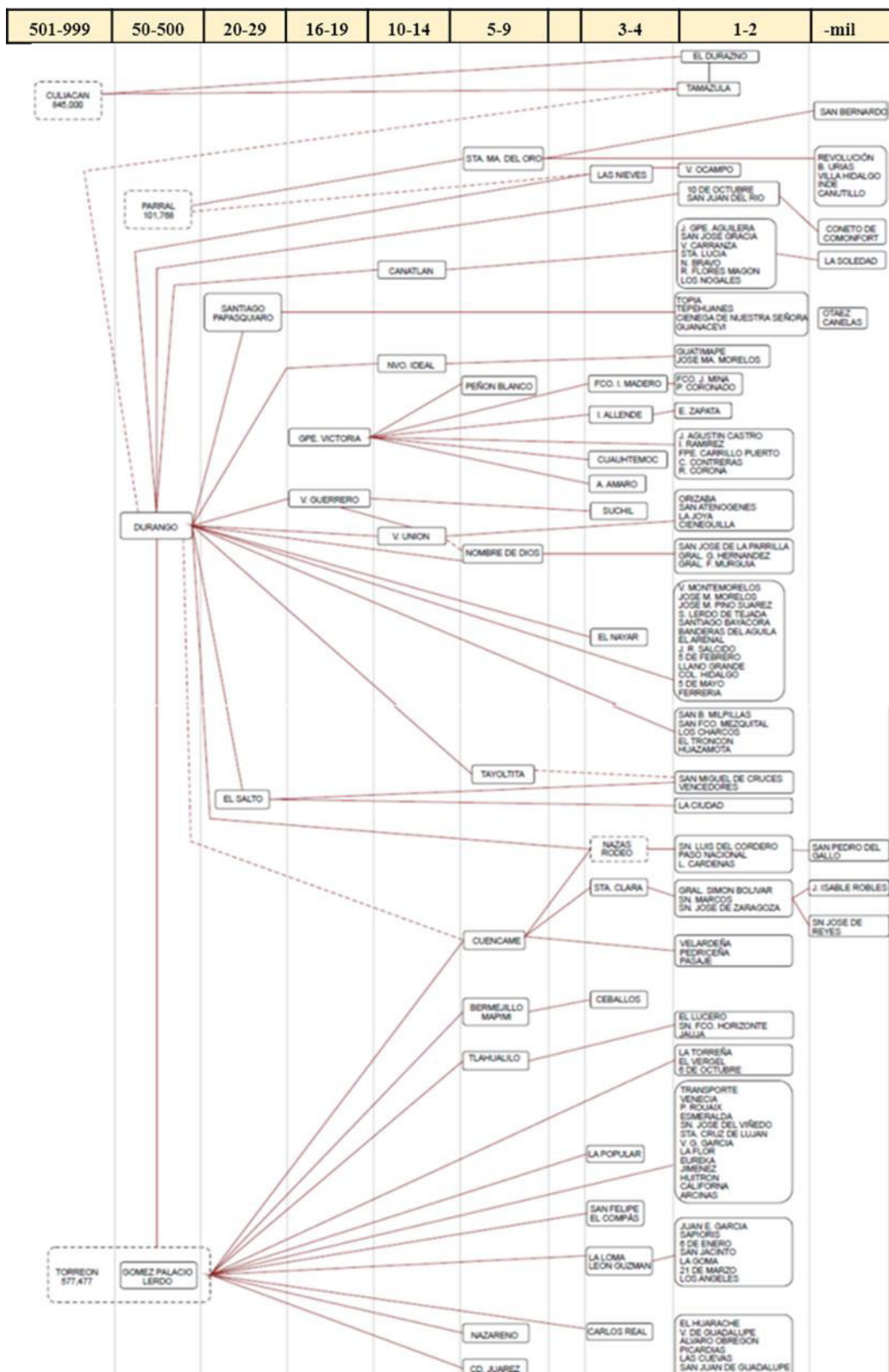


Figura 3. 3 Rol de Victoria de Durango en el Sistema de Ciudades.

Fuente: Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas del Estado (Ayuntamiento Durango, 2016: 14)

3.2. Medio Físico Natural

Para el desarrollo de este apartado se tomaron como documentos base: Atlas de Riesgos Naturales del Municipio de Durango (SEGOB & SEDESOL, 2012), en adelante Atlas de Riesgos Municipal; el Programa de Desarrollo Urbano de Durango 2025, Centro de Población Victoria de Durango 2025, aprobado en marzo 2016, Gaceta Municipal No. 348, en adelante PDUD-2025 (Ayuntamiento de Durango 2016) y el Anuario Estadístico y Geográfico de Durango (INEGI, 2016), en adelante Anuario Estadístico y Geográfico.

3.2.1 Fisiografía y Topografía

Según el Atlas de Riesgos Municipal, el municipio de Durango se localiza en un 98,8% en la provincia fisiográfica de la Sierra Madre Occidental, sistema montañoso que se levanta hasta los 3 000 m.s.n.m., que sirve de barrera de protección de la entrada de masas de aire desde el océano pacífico. Nótese en la Figura 3.4 como la cabecera municipal, se encuentra emplazada en la llanura de la gran Meseta Duranguense, con una elevación promedio de 1890 m.s.n.m. (SEGOB & SEDESOL, 2012: 9).

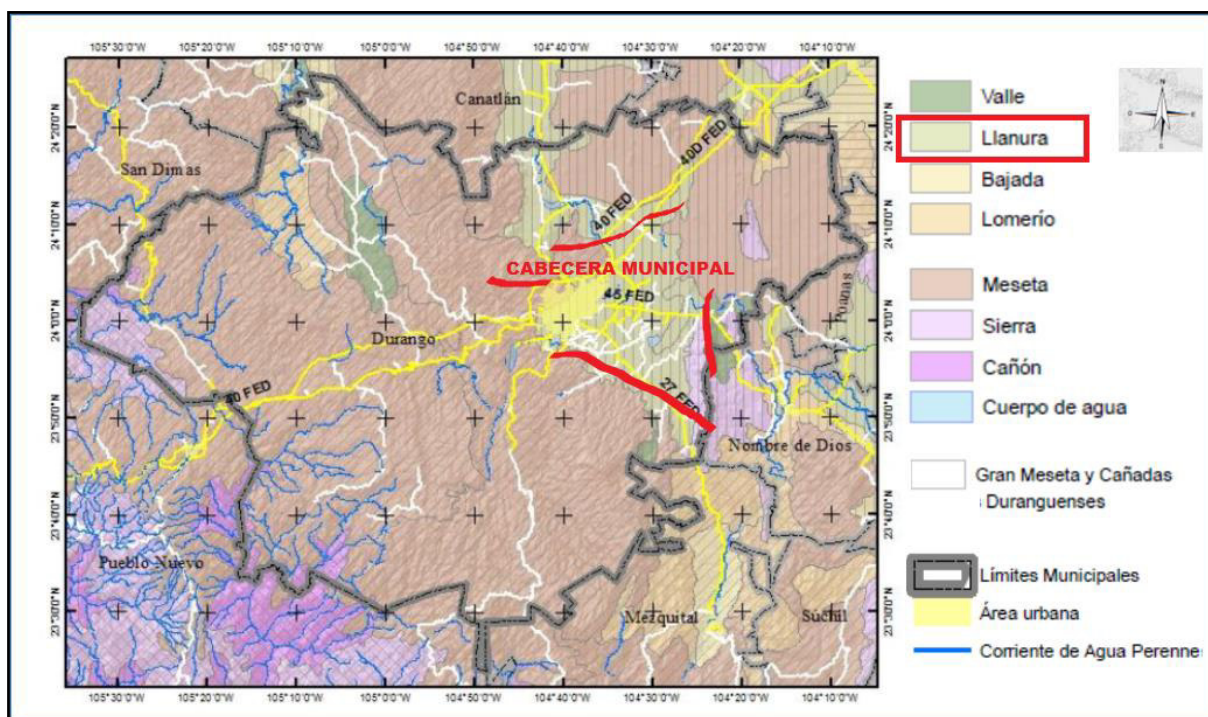


Figura 3. 4 Mapa Fisiográfico del Municipio de Durango.
Fuente: Atlas de Riesgos Naturales del Municipio Durango (SEGOB & SEDESOL, 2012:15), con anotaciones de Mariela Rivas

Según el el PDUD-2025 (2016: 12), la ciudad de Victoria de Durango de acuerdo al tipo de pendiente del Valle del Guadiana se identifican tres zonas topográficas, las cuales se pueden verificar en la Figura 3.5.

1. Al noreste, este y sureste de la ciudad con pendientes del 0% al 2%
2. Al norte, noroeste y suroeste de la ciudad las pendientes oscilan entre el 2% y 5%
3. Al poniente y sur de la mancha urbana se ubican terrenos cerca de las estribaciones de la zona montañosa con pendientes que varían del 5% al 30%.

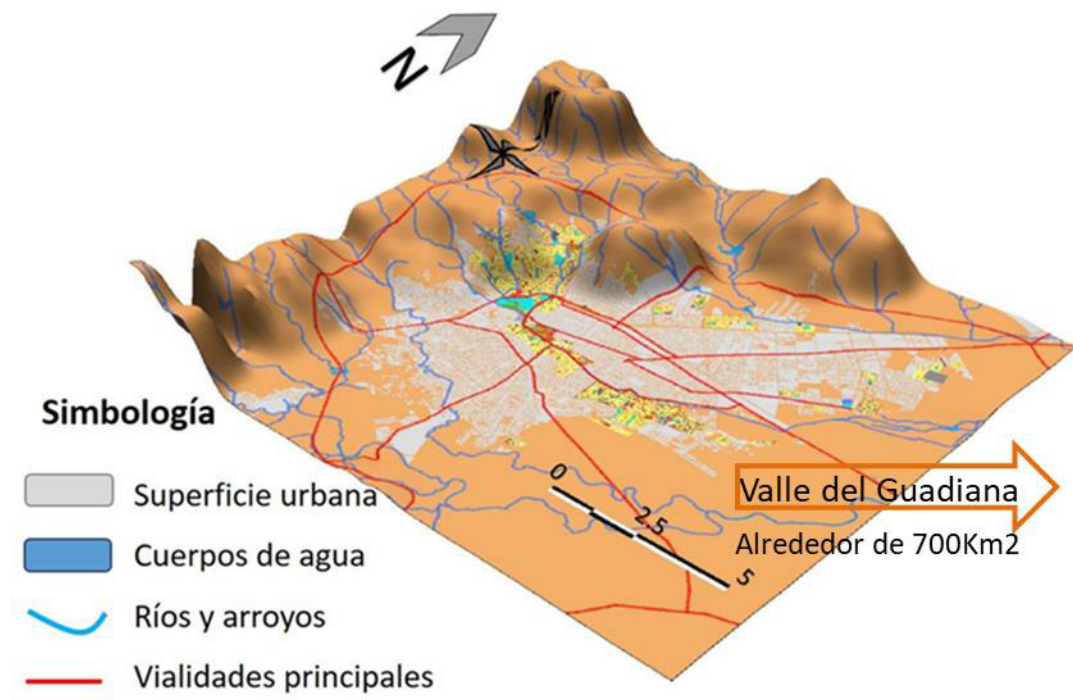


Figura 3. 5 Vista 3D de la Fisiografía y topografía del área Urbana de la ciudad Victoria de Durango.
Fuente: elaboración propia con base a INEGI, 2013.

3.2.2 Hidrología

Como se observa en la Figura No. 3.6, desde el punto de vista hidrológico, el Atlas de Riesgos del Municipio, refiere que el este pertenece a la Región Administrativa III Pacífico Norte, de las regiones hidrológicas No. 11 (RH 11) Presidio-San Pedro (92.8%) y No. 36 Nazas (7,2%). Las corrientes perennes bajan de las partes altas de la Sierra Madre

Occidental y desembocan en las mesetas centrales, por su lado los escurrimientos intermitentes se distribuyen principalmente en la posición central del municipio, en zonas de mesetas y valles (26).

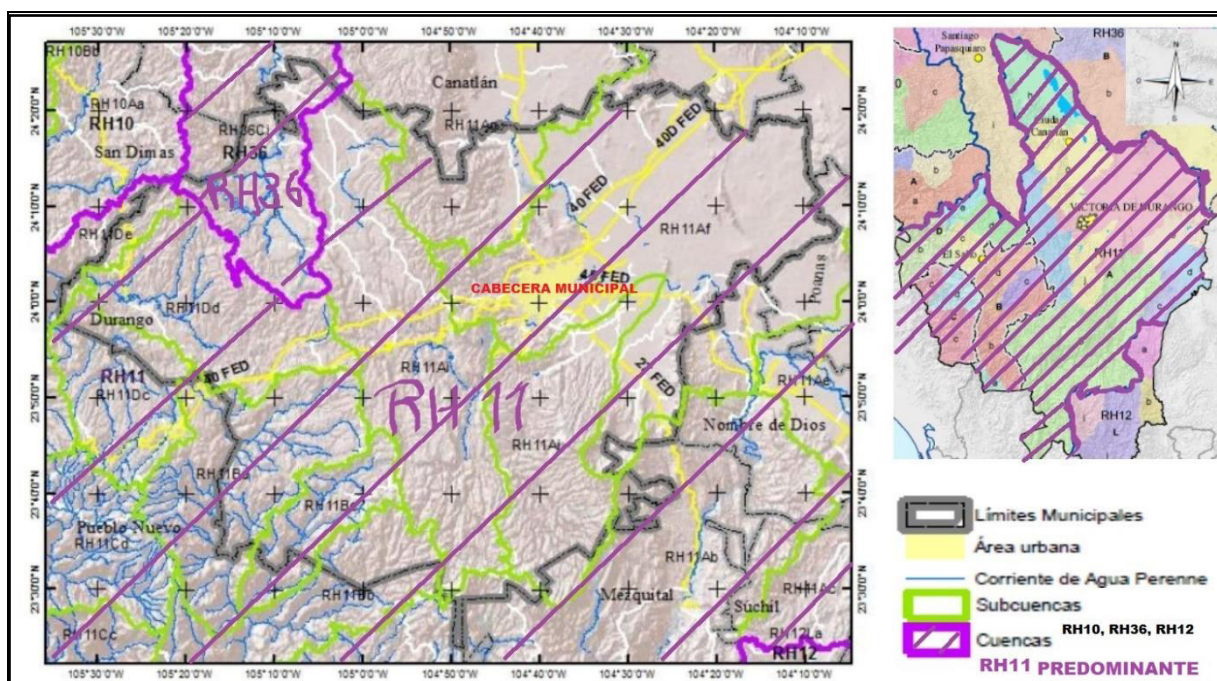


Figura 3. 6 Mapa Hidrológico del Municipio Durango

Fuente: Atlas de Riesgos Naturales del Municipio Durango (SEGOB & SEDESOL, 2012: 28), con anotaciones de Mariela Rivas

Según el PDUD-2025, las principales cuencas que circundan el Municipio Durango y que son necesarias preservar para la ciudad capital son: Río Durango: 80 007.84 ha; Río Santiago: 35 719.92 ha; Río El Tunal: 10 802.13 ha; y Río La Sauceda: 14 202.60 ha. El Municipio se ubica dentro de la cuenca del Río San Pedro, hidrológicamente el área de estudio cuenta con aprovechamientos de gran importancia, entre ellas: al sureste, la presa Presidente General Guadalupe Victoria; al norte Las presas Peña del Águila que regula los escurrimientos del Río La Sauceda; y al sur de la Ciudad la Santiago Bayacora que capta los escurrimientos del Río del mismo nombre. De menor tamaño existen las presas derivadoras, como son: La Tinaja, Las Mangas y la del Hielo; además, de las presas Garabitos, Refugio Salcido y San Lorenzo (Ayuntamiento de Durango 2016: 15).

Así mismo, el mismo documento refiere que, el Humedal El Málaga constituye un área de

inundación temporal o permanente y este tiene incidencia en la ciudad de Victoria de Durango, el cual se caracteriza por servir como refugio a una gran variedad de aves migratorias, por tener una flora y una fauna especializadas y por su alto grado de especies endémicas.

El mismo documento indica que en el Valle del Guadiana existe un extenso manto acuífero, el cual se encuentra en condición de sobreexplotación por lo que se encuentra parcialmente vedado en un 14% por el "Decreto que establece veda por tiempo indefinido para el alumbramiento de aguas del subsuelo en la zona del Valle de Guadiana, Durango", publicado en el D.O de la Federación el 19 de diciembre de 1956 (Ayuntamiento de Durango, 2016: 16). La distribución geográfica de todos los cuerpos y presas de agua se observa en la Figura 3.7.

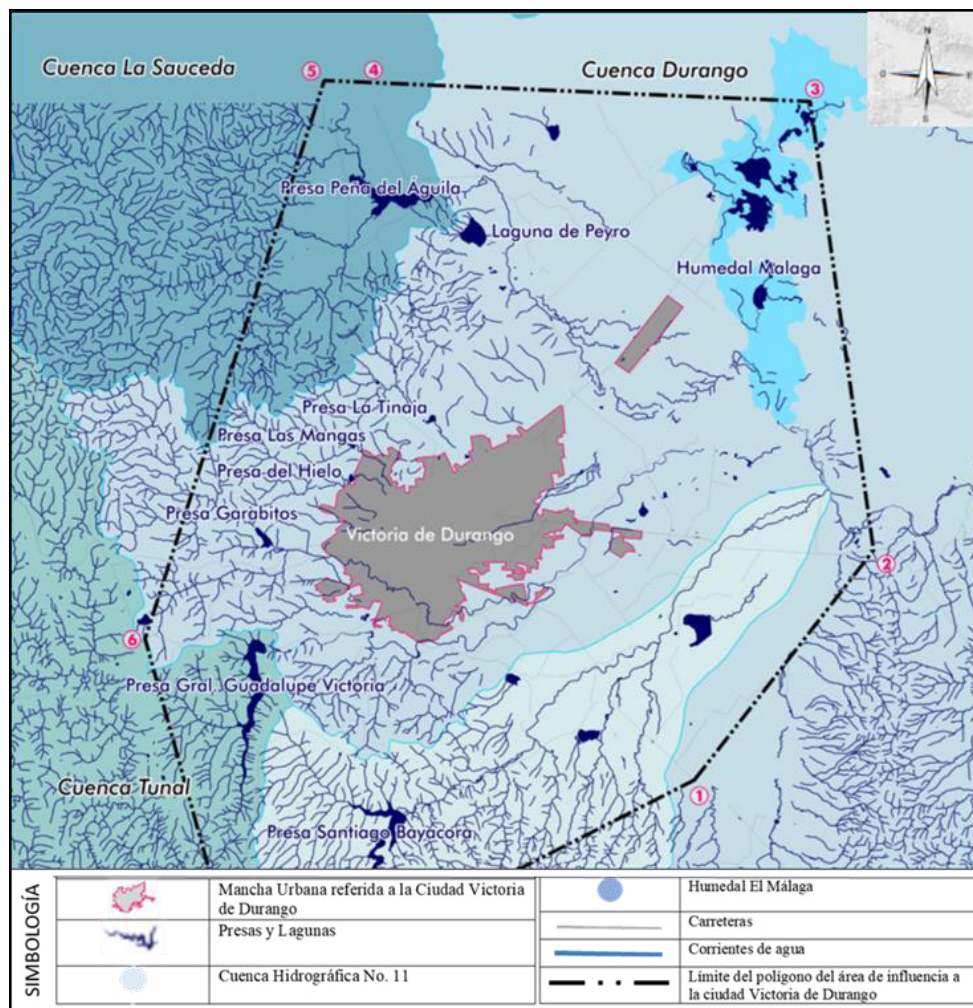


Figura 3. 7 Mapa Hidrológico del área de influencia de la Ciudad de Victoria de DurangoFuente: Comisión Nacional del Agua, Secretaría de Recursos Naturales y Medio Ambiente en PDUD 2025 (Ayuntamiento de Durango 2016: 10).

3.2.3. Geomorfología y edafología

De presentarse fenómenos perturbadores hidrometeorológicos los procesos formadores del relieve permiten conocer eventuales cambios por deslizamientos e inestabilidad de laderas, los cuales se pueden ver aumentados por los distintos tipos de suelo como consolidación, granulometría, susceptibilidad a la erosión. De acuerdo a las Figura 3.8 y 3.9, las geoformas que predominan en la cabecera municipal son los valles erosivos y acumulativos, así como las planicies fluviales de acumulación (SEGOB & SEDESOL, 2012: 19)

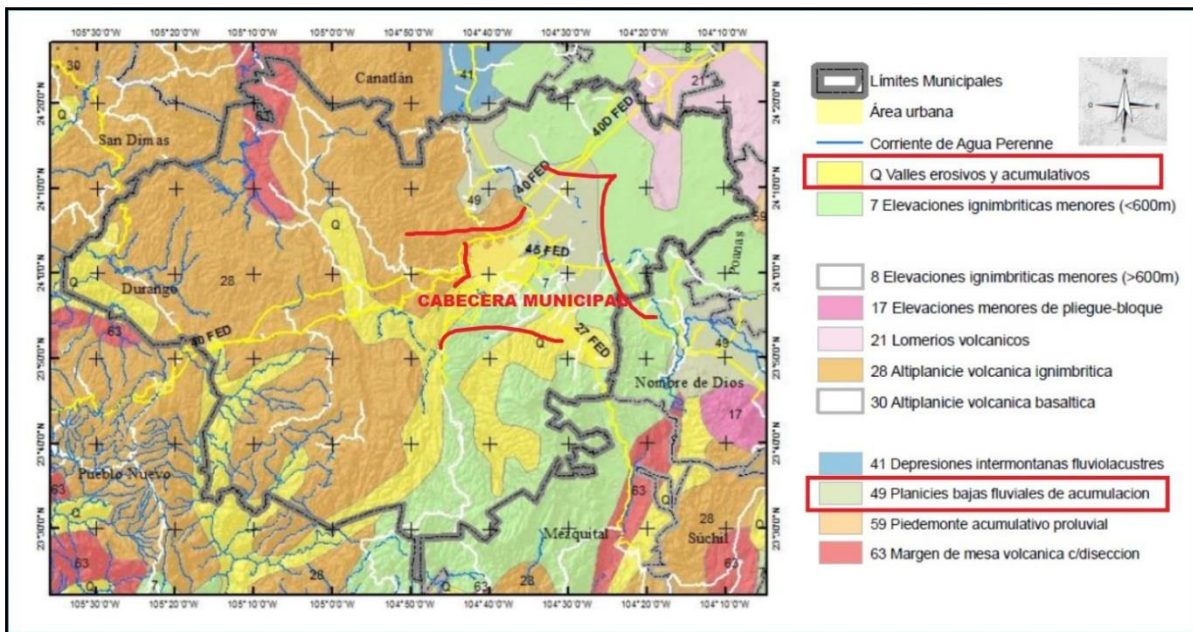


Figura 3. 8 Ubicación de las geoformas predominantes en la ciudad de Durango

Fuente: Atlas de Riesgos Naturales del Municipio Durango (SEGOB & SEDESOL, 2012: 21) con anotaciones de Mariela Rivas

Nombre	Descripción	Ubicación	Área (Km ²)	% de superficie
Valles erosivos y acumulativos	Son formas del relieve negativas equivalentes a una depresión estrecha y alargada, formados por procesos erosivos y por acumulación de sedimentos.	Se localizan en la parte central, sur y poniente del municipio.	1692.21	18.24
Planicies bajas fluviales de acumulación del cuaternario	Son superficies planas situadas a menor altitud, originadas por la acumulación de sedimentos arrastrados por antiguas corrientes de agua.	Se encuentran en la región centro, abarcando la porción noreste de la cabecera municipal. Se establecen por lo menos 600 localidades en esta geoforma.	616.098	6.64

Figura 3. 9 Área de ocupación de las geoformas predominantes en la ciudad de Durango

Fuente: Atlas de Riesgos Naturales del Municipio Durango (SEGOB & SEDESOL, 2012: 20)

Por su lado, el Atlas de Riesgos señala que “el municipio de Durango se localiza en una zona que presenta heterogeneidad en cuanto a relieve, debido a su origen y procesos transformadores, esto aunado a su geología, predominantemente ígnea y presencia de climas templados y secos, provoca que exista una diversidad ambiental que modifica las características y propiedades del suelo a lo largo del territorio generando una diversidad de suelos” (SEGOB & SEDESOL, 2012: 22). Específicamente, el tipo de suelos dominante en

la ciudad Victoria de Durango son: planosol eútrico y vertisol pélico, cuyos detalles en cuanto a ubicación exacta y área se puede visualizar en las Figuras 3.10 y 3.11.

Suelo	Características	Ubicación	Área (Km ²)	% de superficie
Planosol eútrico	Suelos situados generalmente en depresiones topográficas. Tiene un subsuelo arcilloso que disminuye el drenaje considerablemente. El Planosol eútrico es un subsuelo rico o muy rico en nutrientes.	Estos suelos se ubican en su mayor parte en la llanura aluvial. Parte de la cabecera municipal se asienta en este suelo.	403.32	4.35
Vertisol pélico	Vertisol pélico es un suelo muy oscuro.	Se encuentra en la parte norte de la cabecera municipal.	41.05	0.44

Figura 3. 10 Área de ocupación de los suelos dominantes en la ciudad de Durango
Fuente: Atlas de Riesgos Naturales del Municipio Durango (SEGOB & SEDESOL, 2012: 25) con anotaciones de Mariela Rivas

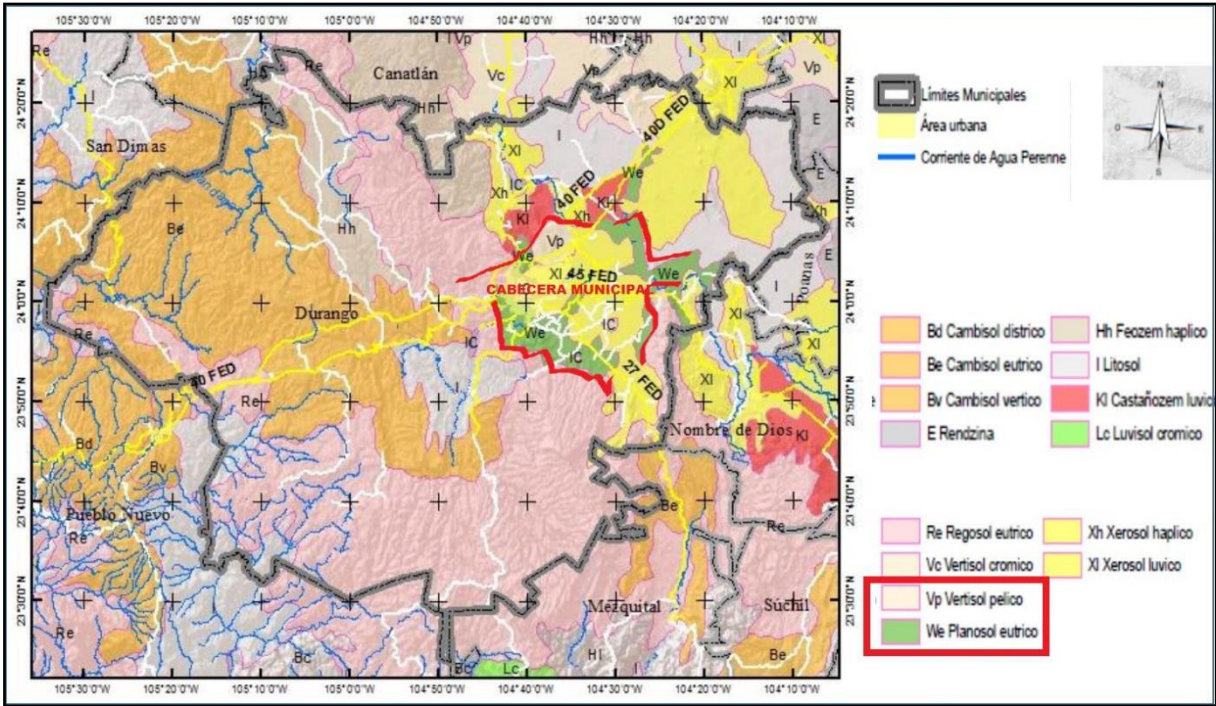


Figura 3. 11 Ubicación de los suelos dominantes en la ciudad de Durango
Fuente: Atlas de Riesgos Naturales del Municipio Durango (SEGOB & SEDESOL, 2012: 25) con anotaciones de Mariela Rivas

3.2.4 Geología

La geología que caracteriza al municipio, según el Atlas de Riesgos Naturales, indica que factores de origen litológico, tectónico y volcánico develan la existencia de fallas y fracturas, aunado a procesos erosivos de tipo hídrico que han ocasionado excavaciones profundas, revelando la existencia de cañones en las vertientes occidentales de la sierra.

El tipo de geología predominante es de tipo ígneo, aluvial y sedimentario, lo que hace del municipio una zona muy rica en yacimientos minerales, principalmente la industria minera se dedica a la extracción de hierro (SEGOB & SEDESOL, 2012: 16). “Conforme a los criterios definidos por la Comisión Reguladora de Energía Atómica de Estados Unidos, las fallas geológicas de Durango se han identificado como potencialmente sísmicas, ya que han sido generadas por acumulación de esfuerzos y desplazamientos súbitos durante los últimos 35,000 años, y se han encontrado evidencias morfológicas de rupturas durante el Holoceno, pero no hay registro histórico o instrumental de sismicidad asociada a ellas” (2012: 60).

De acuerdo a estos antecedentes, no se conoce sistema de fallas regionales activas que crucen o circunden el municipio, en particular la ciudad de Victoria de Durango, las fallas y fracturas que existe no están activas y se ubican en el extremo poniente de la Ciudad. Como se observa en las Figura 3.12 y 3.13 las fallas y fracturas que atraviesan dos sectores de la ciudad. La primera: la falla Gobernadores afectando a la colonia homónima, tiene una dirección franca NW-SE, con una longitud total de 13.7 km y, segundo: sistema de fracturas geológicas al este que afecta a las colonias Las Cumbres, Miguel de la Madrid Hurtado y La Virgen, atraviesa de NW a SE; coincidentemente, es paralela a la falla Gobernadores, aunque esta se ubica a 1 km de distancia al sur, hasta la fecha no se ha documentado afectaciones (2012: 64)



Figura 3. 12 Falla Gobernadores que afecta a la colonia homónima



Figura 3. 13 Fracturas que afecta la as colonias Cumbres, Miguel de la Madrid y La Virgen

Fuente: Atlas de Riesgos Naturales del Municipio de Durango (SEGOB & SEDESOL, 2012: 64 y 66)

3.2.5 Climatología

Las características geológicas, geomorfológicas e hidrológicas descritas provocan una diversidad ambiental y de suelos, según el Atlas de Riesgos, el 60% de la superficie son de tipo cambisol y regosol éutrico ricos en nutrientes, en la zona occidental y sur-centro del municipio, respectivamente (SEGOB & SEDESOL, 2012: 29). Según la clasificación climática de Köpen-García y cómo se detalla en la Figura 3.14, existen dos clases climáticas en el municipio: Templados (C) y Secos (B), estos varían de seco, semiseco a cálido semicálido en el extremo norte y NO—siendo este el correspondiente a la capital—, en el centro y SO subhúmedo cálido a semicálido. Por su lado, en los declives occidentales varia de subhúmedo a semiseco cálido y semicálido.

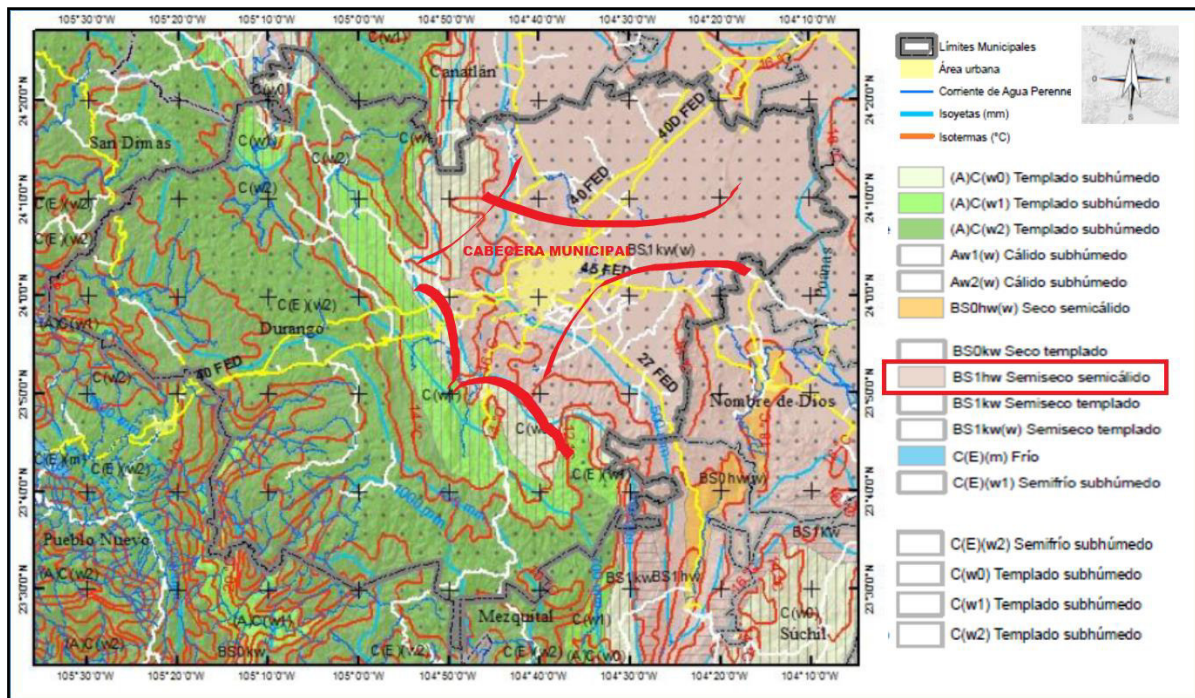


Figura 3. 14 Tipo de clima existente en la Ciudad de Durango

Fuente: Atlas de Riesgos Naturales del Municipio Durango (SEGOB & SEDESOL, 2012: 32) con anotaciones de Mariela Rivas

De acuerdo al Servicio Meteorológico Nacional, en la Figura No. 3.15, desde el año 1971 al año 2000, la temperatura media anual del Municipio se ubicó en 17.2 °C, con una máxima de 25.8 °C y una mínima de 8.5 °C. Por su lado, la precipitación media anual registrada en el Atlas de Riesgos Naturales del Municipio de Durango fue de 455.2 mm (SEGOB & SEDESOL, 2012: 17). Mientras que el Anuario Estadístico y Geográfico de Durango, como se visualiza en las Figura 3.16 y 3.17 a través del Observatorio de Durango, midió en el período 1951–2015, como año más frío 1984 y el más caliente el año 1974. En cuanto a precipitaciones, se promediaron entre 1923 a 2015 un total de 319.9 mm (INEGI, 2016: 23, 25-26).

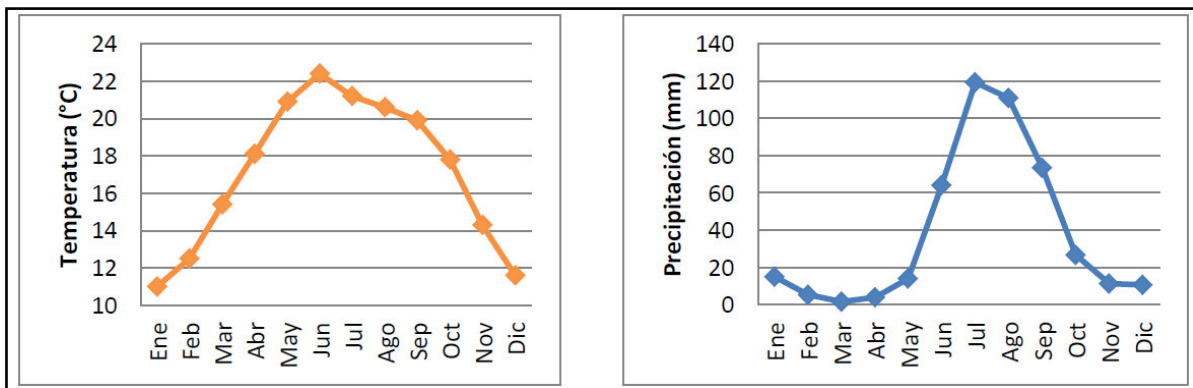


Figura 3. 15 Temperatura y Precipitación media mensual del Municipio Durango, 1971-2000
Fuente: Normales Climatológicas, SNM en Atlas de Riesgo del Municipio Durango (SEGOB & SEDESOL, 2012: 29)

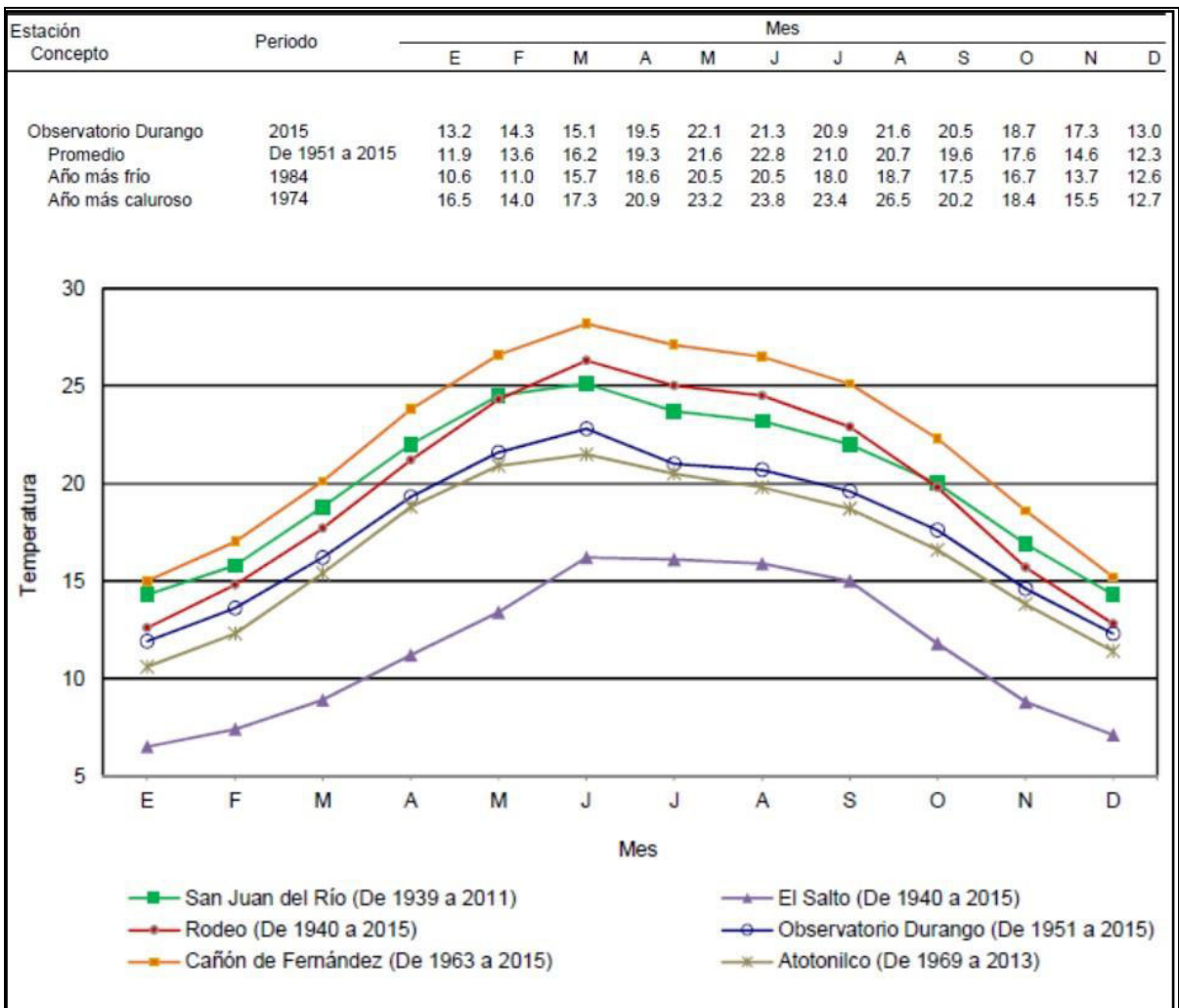


Figura 3. 16 Temperatura Media mensual período 1951-2015. Observatorio Durango
Fuente: Anuario Estadístico y Geográfico de Durango (INEGI, 2016: 23)

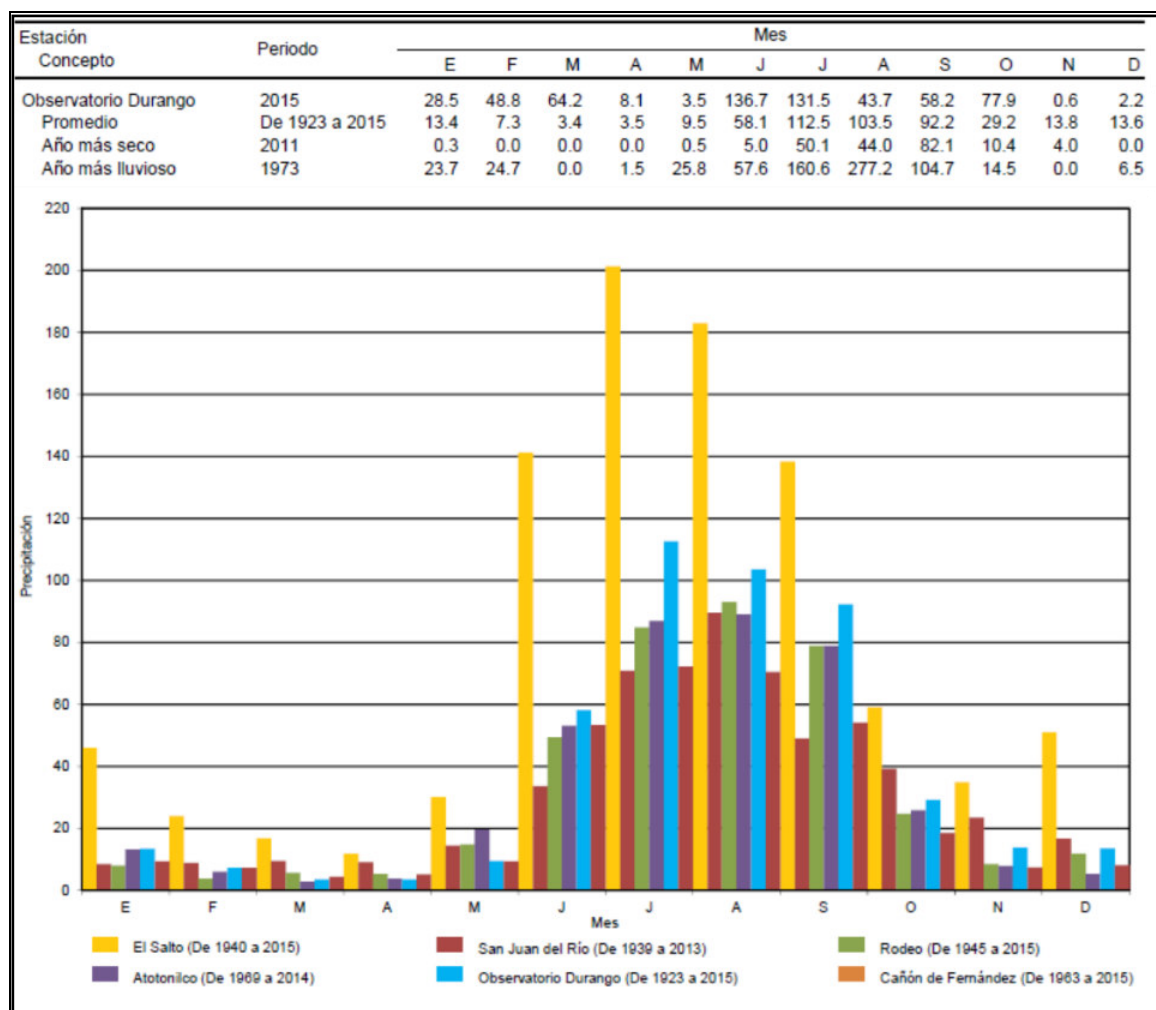


Figura 3. 17 Precipitación Media mensual período 1923-2015. Observatorio Durango
Fuente: Anuario Estadístico y Geográfico de Durango (INEGI, 2016: 25,26)

3.3. Identificación de riesgos de origen hidrometeorológico

Acota el Catálogo Sistema Nacional Urbano, que “La vulnerabilidad de la población y su patrimonio ante los fenómenos naturales asociados al cambio climático, también debe asumirse en su perspectiva más amplia como uno de los criterios para orientar el crecimiento urbano y para establecer medidas más acordes con el contexto actual” (SEDESOL, CONAPO & SEGOB, 2012: 9).

Según el Atlas de Riesgos Naturales del Municipio Durango (SEGOB & SEDESOL, 2012: 56), “por su cercanía a las Sierra Madre Occidental y su configuración de cuenca de

sedimentación, el municipio está expuesto a inundaciones y flujos, que se resienten principalmente en las zonas bajas del oriente, en donde también se ubica la cabecera municipal y las principales localidades, las lluvias intensas a demás pueden causar deslaves y derrumbes en el interior del territorio” Otro fenómeno hidrometeorológico al que está expuesto el municipio de manera importante es el referido a las sequías. Los fenómenos perturbadores estudiados en el atlas se detallan así (SEGOB & SEDESOL, 2012: 8):

- 1) Ciclones. Huracanes
- 2) Ciclones. Ondas tropicales
- 3) Tormentas eléctricas
- 4) Sequias
- 5) Lluvias extraordinarias e Inundaciones
- 6) Masas de aire. Heladas. Granizo
- 7) Masas de aire y frentes. Nevadas
- 8) Vientos fuertes
- 9) Temperaturas máximas extremas

Los distintos tipos de relieve, tipología, ubicación, fallas y fracturas que pueden potenciar los deslizamientos de ladera, fallamientos y hundimientos, así como los distintos tipos de suelo, que en el caso de Durango son muy importantes, porque siendo que la climatología anuncia estaciones mayoritariamente secas, la susceptibilidad de la erosión de los suelos, es un tema prioritario, uno de los fenómenos más preocupantes es precisamente el de la sequía y las consecuencias para el desarrollo, sobre todo en cuanto en la garantía del agua potable y la seguridad alimentaria.

Según el Atlas en referencia (SEGOB & SEDESOL, 2012: 4), el municipio de Durango a lo largo de la historia, ha sufrido variaciones en su paisaje, pérdidas económicas y daños en su infraestructura. Se afirma que los ciclos naturales de ocurrencia y la falta de memoria histórica, aunado a la expansión urbana, pudieran aumentar el riesgo en la ciudad, principalmente por fenómenos de tipo hidrometeorológico; en la historia reciente el municipio se ha visto afectado por **sequías, inundaciones y temperaturas extremas**.

Particularmente, refiere el estudio de riesgos que la ciudad Victoria de Durango ha sido afectada por las temporadas de lluvias de los años 2007, 2010 y 2012 dejaron daños en viviendas e infraestructura vial. Posterior a la elaboración del Atlas, habría que agregar las de los años 2013, 2015 y la más recientemente registrada, tal vez la más dañina, ocurrida el 29 y 30 de septiembre del año 2016 que cayeron en menos de 48 horas 101,2 mm según Observatorio Durango, reseña (CONAGUA, 2016a: 15) que en “la cuenca del Pacífico Nororiental se desarrolló una tormenta tropical (Roslyn) y 3 huracanes Newton, Orlene y Paine, de los cuales el primero ingresó a territorio nacional, el segundo no se aproximó a México y el último generó lluvias sobre Baja California”

Tales condiciones ocasionaron que cayeran sobre la ciudad de Victoria de Durango el 20% de lo acumulado en un año, lo cual desencadenó que la Presa del Hielo, ubicada en la parte alta del extremo noroeste de la ciudad se desbordara, haciendo insuficiente el canal existente de desagüe, causando la muerte de 5 personas, produciendo afectaciones importantes en instalaciones educativas, de salud, servicios públicos, decenas de colonias, así como destrucción de gran cantidad de vehículos, alcanzando el nivel del agua más de 1.00 metro de altura en algunos puntos de la ciudad.

En sentido opuesto, la escasez de lluvia en otros períodos se ha hecho sentir en el municipio, afectando la agricultura, la ganadería y la economía, desencadenando emergencias alimentarias, desnutrición y enfermedades gastrointestinales. Las dos sequías con consecuencias graves de las que se ha tenido registro en el municipio destacan la del año 1923 y la más reciente de los años 2011-2012. Las escasas precipitaciones pluviales ubican al Estado Durango entre los cinco con sequía extrema en la República Mexicana. Así la sequía meteorológica se define “como una anomalía atmosférica transitoria en la que la disponibilidad de agua se sitúa por debajo de las necesidades de las plantas, los animales y la sociedad” (SEGOB & SEDESOL, 2012: 133). De permanecer de manera prolongada se denomina sequía hidrológica existiendo poca oferta ante la demanda natural de agua, pudiendo derivar en aridez, produciendo efectos directos en las actividades agropecuarias, atentando contra la seguridad alimentaria e inclusive en la prestación del servicio de agua potable para el consumo humano.

Según lo referido en el Atlas, el Valle del Guadiana y la ciudad capital duranguense se encuentran en una zona árida, y como se puede ubicar en registros importantes, ya el municipio en 1923, 2011 y 2012 ha evidenciado este tipo de eventos de estiaje. Así mismo, según el método de M.E. Hernández, referido en el Atlas, para la determinación de sequía meteorológica en escenarios futuros, utilizando el modelo climático de circulación general GFDL-R30 (*Geophysical Fluid Dynamics Laboratory*): “se encontró que la probabilidad de sequía es ‘muy fuerte’ para todo el municipio, lo que implica que la de insuficiencia de agua para los usos agropecuarios es alta y que existe la posibilidad que tal escasez afecte a los usos urbanos a corto plazo” (SEGOB & SEDESOL, 2012: 140).

De acuerdo a los datos del Monitor de Sequia de América del Norte (NADM), instrumento que registra en las estaciones meteorológicas locales las anomalías en las lluvias, el mismo Atlas de Riesgos Naturales señala que para escenarios actuales se realizó una categorización de intensidad de sequía. En tal sentido, se constató que este fenómeno hidrometeorológico comenzó a afectar al municipio Durango en mes de marzo de 2011, agravándose en mayo y junio, pasando de moderada a extrema. En julio disminuyó en la zona de la cabecera municipal, pero no así en el resto del municipio. En agosto, la sequía extrema abarcó nuevamente a la ciudad de Durango. En noviembre y diciembre de ese año, la sequía extrema abarcó casi el 100% del municipio, y la sequía excepcional se presenció muy cercana a la cabecera municipal. Para enero y febrero del año 2012 en la capital duranguense continuó el grado de sequía extrema, descendiendo el grado de sequía a moderada hasta mediados de año por la incidencia de algunas precipitaciones.

Las lluvias extraordinarias, según el mismo Atlas, históricamente han causado importantes desastres en el municipio, el riesgo es considerado MUY ALTO. Estas precipitaciones pueden presentar rayos –aunque no es una condicionante–, pueden ser poco intensas –pero prolongadas–, pueden ser en una sola emisión –o repartidas en varios días–. Una condición para que sean catalogadas como “extraordinarias” es que deben “superar los valores promedio mensuales de precipitación más una desviación estándar para cada una de las cuatro estaciones meteorológicas de la zona” (SEGOB & SEDESOL, 2012: 127). Se encuentran tres estaciones climatológicas dentro de la ciudad de Durango: Estación 10092

Durango, Estación 10011 Colonia Insurgentes, Estación 10175 J. Isabel Robles, esta última sólo con información climática diaria y de observación (CONAGUA, 2014: 29). Veamos en la Figura No. 3.18 la ubicación de las mismas en el área urbana de la capital duranguense.



Figura 3. 18 Ubicación estaciones Climatológicas del Municipio Durango

Fuente: CONAGUA (2014: 29)

Precisamente, uno de los detonantes para que ocurran inundaciones cuando hay desbordamientos de represas, cuerpos de agua o escurrimientos de partes altas está relacionado con las lluvias y la incapacidad de los drenajes de la ciudad, los cuales son sobrepasados de su capacidad. Las inundaciones pueden desencadenarse lentamente o de manera repentina. Pueden focalizarse de manera local, afectando a algunas calles y edificaciones, pero la suma de varios puntos en un mismo evento puede generar efectos en varias localidades o más aun, dependiendo de la intensidad, pueden generar caos en toda la ciudad o el municipio. Así mismo, según se destaca en el Programa de Desarrollo Urbano 2020, la falta de drenaje pluvial en la ciudad en temporada de lluvias ocasiona rutinariamente daños en la vialidad, contribuyendo a fugas de agua, así como se perjudica el parque vehicular particular y principalmente el transporte público o pesado, alrededor del

50% del total de la superficie total pavimentada se deteriora (Gobierno del Estado de Durango, 2009: 20).

La conformación geográfica y exposición física se refleja a las siguientes condicionantes:

- 1) Las aguas de la sierra que bajan por los arroyos —Seco, La Virgen-Acequia Grande y Tunal— acarrean no solo agua sino materiales, siendo afectadas las viviendas que ocupan sus márgenes.
- 2) Algunos embalses naturales se encuentran habitados.
- 3) Las partes bajas que se extienden entre un piedemonte bajo y una planicie aluvial con características acumulativas están habitadas, aunque no están cerca de cuerpos de agua son planicies de inundación.
- 4) Escurrimientos de aguas, al no encontrarse obras de captación de las aguas de lluvia ocasionan daños.
- 5) Desarrollos habitacionales contruidos en depresiones, planicies de inundación o antiguos sembradíos o tierras de cultivo.
- 6) En general al ingresar el agua a la ciudad la infraestructura de drenajes existente es insuficiente, aunado a taponamientos de basura, hacen colapsar al sistema.
- 7) Aunado al colapso de los sistemas de drenajes, la inexistencia o diseño deficiente de banquetas, camellones y desniveles ocasionan encharcamientos en la vialidad

El Atlas de Riesgos Naturales del Municipio (SEGOB & SEDESOL, 2012: 167) enfatiza que las inundaciones representan la amenaza más común en la ciudad de Durango. Con frecuencia estas se presentan lentamente, pero las de origen súbito, inclusive de poca duración, son las que más hacen daño, siendo que las inundaciones repentinas traen agua con gran fuerza de arrastre y cargan con todo aquel escombros que encuentre en el camino, contribuyendo a la capacidad de destrucción. Comúnmente ocurren en los márgenes de un río, canal o arroyo, no obstante, el documento advierte que las inundaciones pueden generarse por la confluencia de aguas en zonas bajas, recordando que la ciudad se emplaza en una planicie de inundación, sobrepasando la capacidad de los drenajes existentes, teniendo inicialmente efectos individuales y muy locales, pero el efecto en varios puntos de inundación de una misma lluvia, afecta varias localidades del municipio.

“Se tiene registrado que en las Colonias Frac. Villas del Guadiana del I al VII, San Marcos, Las Nubes, Jardines de Cancún, Frac. San Juan, El Alacrán, Frac. Viva Reforma, Nuevo Durango I y II, Col. Isabel Almanza y Frac. Benito Juárez, existe la posibilidad de inundación por lluvias extremas, como de hecho ocurrió en el año 2007 (inundación con hasta 150 cm de tirante, y en el año 2010, cuando hubo 400 viviendas dañadas en la ciudad. Al respecto, en el Atlas de Riesgos Naturales del Municipio de Durango, se menciona que además de registros municipales, existe evidencia hemerográfica en los periódicos locales” (SEGOB & SEDESOL, 2012: 5).

Las localidades y colonias que el mencionado Atlas ha definido para el municipio con riesgo muy alto, alto y medio se pueden detallar en La Figura 3.19. Sin contar con las inundaciones históricas del siglo XIX y XX, las cuales identificaremos más adelante. Por su lado, según destaca el Plan de Desarrollo Urbano 2020 que el “Plan Maestro de Drenaje Pluvial” expone que la ciudad presenta 6 zonas de inundación que abarcan 28.35 km², representando alrededor del 50% de la superficie del área Urbana (Gobierno del Estado de Durango, 2009: 35).. Dichas zonas son:

Zona 1.- Arroyo Seco.

Zona 2.- Presa de las Mangas y El Hielo.

Zona 3.- Col. Jalisco y Bulevar. D. Arrieta.

Zona 4. - Canal Acequia Grande.

Zona 5.- Fraccionamiento Las Américas y Bulevar Francisco Villa. Zona 6.- Ciudad Industrial Durango.

Clave Geo	Localidad/Colonia	Elementos Expuestos	Población estimada (hab)	Vulnerabilidad	Peligro	Riesgo
1000500014215	San Luis II	70 viviendas	280	Alto	Muy Alto	Muy Alto
1000500015266	Potrereros de la Laguna	40 viviendas, 1 avenida principal, 1 parque	160	Muy Alto	Muy Alto	Muy Alto
1000500014272	La Virgen	40 viviendas	160	Medio	Muy Alto	Alto
1000500010246	Madrazo	30 viviendas	120	Medio	Medio	Medio
1000500012435	Del Calvario	60 viviendas	240	Medio	Medio	Medio
1000500012308	Maderera	5 viviendas	20	Medio	Alto	Medio
1000500012295	Santa María	10 viviendas	40	Medio	Alto	Medio
1000500015393	Nuevo Durango	50 viviendas	200	Medio	Muy Alto	Alto
1000500016565	Veinte de Noviembre	50 viviendas	200	Alto	Alto	Alto
1000500015779	Los Duraznos	70 viviendas	280	Medio	Muy Alto	Alto
1000500016546	Promotores Sociales	70 viviendas	280	Alto	Muy Alto	Muy Alto
1000500013768	San Carlos	40 viviendas	160	Alto	Medio	Medio
1000500012581	Jardines de Cancún	25 viviendas	100	Alto	Medio	Medio
1000500010462	Jalisco	25 viviendas	100	Alto	Medio	Medio
1000500012793	Valle del Guadiana	5 viviendas	20	Medio	Alto	Medio
1000500013927	El Edén	1 Centro comercial 1 avenida principal	>400	Bajo	Medio	Medio

Figura 3. 19 Localidades/Colonias con riesgo por inundación. Ciudad de Durango

Fuente: Atlas de Riesgos Naturales del Municipio Durango (SEGOB & SEDESOL, 2012: 226)

El Plan de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Municipio Durango expone que los ríos y las presas¹⁶ del Municipio de Durango son considerados áreas de riesgo por la aglomeración en sus cercanías de población sumado a la inapropiada infraestructura para el control y conducción de avenidas extraordinarias (SEMARNAT & Secretaria de Recursos Naturales y Medio Ambiente, 2013: 30)

¹⁶ “Una presa se considera riesgosa cuando en aguas abajo de la misma, se localizan aglomerados de población con 200 viviendas o más de mil habitantes; o bien centros de elevada actividad industrial o áreas con alto índice de productividad agrícola y/o explotación diversa 31 de 500 o más ha” (SEMARNAT & Secretaria de Recursos Naturales y Medio Ambiente, 2013: 30)

Como se puede visualizar en el Cuadro No. 3.1 y apoyándonos en las Figuras 3.23 y 3.24, las inundaciones en la ciudad Victoria de Durango, no son un problema de los grandes ríos, más bien de los pequeños ríos y arroyos. En este Cuadro, se hace un registro histórico de inundaciones en el Municipio Durango. En específico, se intenta ubicar las afectaciones en la ciudad capital, tomando los eventos descritos en el Atlas de Riesgo Naturales del Municipio de Durango (SEGOB & SEDESOL, 2012), Atlas de Riesgo de México (SEGOB & CENAPRED, 2001), data proporcionada por historiadores de la ciudad, así como aquellas en la que el ejecutivo nacional aprobó un Decreto de Emergencia o de Desastres referido en el Diario Oficial de la Federación (DOF, 2016), CONAGUA (2016a), adicionalmente se toma información terciara proveniente de la prensa duranguense del siglo XX y XXI (Maldonado, 2016).

Año	Descripción del evento
1720 1822	Existen indicios de inundaciones en la ciudad en el S. XVIII con registro en 1720 y otra en el S. XIX con fecha de 1822. “Estas inundaciones severas son provocadas por las bajantes del agua que vienen de la Mesa de Otinapa”. Según el historiador, antes de 1901 no existía la Presa del Hielo, esta aun cuando mejoró la situación de cierto control “no tiene la capacidad para represar el agua que vienen del arroyo El Carpintero, pues no es de contención ni de regulación; en realidad es un bordo para abastecer las turbinas de la antigua Fundidora Company de Durango, su fin era más que todo industrial”. <i>Lic. Javier Guerrero, Cronista de la Ciudad (Entrevista a profundidad realizada en octubre, 2018)</i>
1830	“No hay noticia inundaciones importantes anteriores al siglo XIX; pero si se tienen pormenores de las siguientes: una verificada en el año de 1830”. <i>Periódico La Evolución. 01 de agosto de 1906, Archivo Histórico</i>
1881	“En 1881 que destruyeron los baños llamados de Balda, que estuvieron situados en el mismo lugar en que estuvo a punto de morir el Padre Cabada”. <i>Periódico La Evolución. 01 de agosto de 1906. Archivo Histórico</i>
31 Julio 1900	Las aguas, buscando la salida, se dirigieron hacia la Acequia Grande llegando hasta la calle de la Ciénega y Baca Ortiz. Se derrumbó un gran número de casas y parte de la Plaza de Toros, sepultando muebles y multitud de familias pobres quedaron sumidas en la más espantosa miseria <i>Periódico La Evolución. 03 de agosto de 1900. Archivo Histórico</i>
28 Julio 1906	La fuerte corriente de agua se desbordó de la Acequia Grande en inmediaciones del Arroyo San Vicente, porque su cauce no fue suficiente para soportarla, calles convertidas en lagos e inundando las casas, llegando la desgracia hasta la Plaza Baca Ortiz. <i>Periódico La Evolución. 01 de agosto de 1906. Archivo Histórico</i>
Sept 1944	Lluvias torrenciales y escurrimientos súbitos por lluvia <i>Atlas de Riesgos de México, versión digital 2014 (22,137)</i>
1947	El huracán que afectó principalmente a Mazatlán, afectó también a la ciudad de Durango, pues “arrasó con árboles muy grandes de la Sierra y quedaron atrapados en los puentes, obstruyéndolos y provocando una gran inundación aquí en la ciudad, e los barrios de la orilla, sobre todo en la Acequia Grande que separa a Durango de Analco” <i>Dr. Miguel Vallebuena (Entrevista a profundidad realizada en octubre, 2018)</i>
1963	“La creciente en esos años que se inauguró la Represa Guadalupe Victoria, en 24 horas se llenó completamente y esa inundación expulsó a mucha gente de sus pueblos, a tal punto que muchos de esos pueblos tuvieron que reubicarse a partes más altas. La comunidad 15 de septiembre hacia Mezquitil, esa comunidad con ayuda del Gobierno y dinero de Alianza para el Progreso se hizo un nuevo pueblo”

Año	Descripción del evento
	<i>Dr. Miguel Vallebuena (Entrevista a profundidad realizada en octubre, 2018)</i>
Sept 1968	Coletazos del Huracán Noemí que afectaron 20 mil hectáreas de la zona baja del Valle del Guadiana. “Fue fuertísima del río Nazas que inundó Durango, pero más grave en toda la zona de la Laguna y Torreón, destruyendo haciendas que se suponían que estaban en partes altas, pero se las llevo, como San Salvador de Orta, del Rodeo” <i>Atlas de Riesgos de México, versión digital 2014 (23, 130)</i> <i>Dr. Miguel Vallebuena (Entrevista a profundidad realizada en octubre, 2018)</i>
1992	“En 1992 llovió todo el invierno, no pudimos trillar el maíz. Afecto todo el Valle. Algo en la ciudad” <i>Dr. Miguel Vallebuena (Entrevista a profundidad realizada en octubre, 2018)</i>
1993	Lluvias afectaron la zona urbana de la ciudad <i>Declaraciones del regidor Saúl Romero Mendoza. Durango Al Día. La Fuerza de la verdad el 06/10/2016</i>
24 sept 2003	En la ciudad de Durango, más de 60 mil personas se quedaron desde el domingo por la noche sin el suministro de agua potable al colapsarse el sistema. Inundación que se suscitó afectó mayormente las colonias del sur de la ciudad, debido al desbordamiento del Arroyo Seco <i>DOF: 26/11/2003 Declaratoria de Emergencia por la presencia de las lluvias.</i>
17 sept 2007	Inundación con hasta 150 cm de tirante, afectación a 30 colonias de la capital <i>Atlas de Riesgo del Municipio Durango (2012, 107)</i>
2010	Hubo 400 viviendas dañadas en la ciudad, mientras que el número de habitantes afectados fue de 1 804 <i>Atlas de Riesgo del Municipio Durango (2012, 5, 56, 107)</i>
2012	70 viviendas inundadas en la ciudad. <i>Atlas de riesgo del Municipio Durango 2012: 107)</i>
15 al 19 de Sept 2013	Inundación fluvial y pluvial (lluvia severa) <i>DOF: 02/10/2013. Declaratoria de Desastre Natural</i>
3 al 7 Nov 2014	Lluvia severa <i>DOF: 19/11/2014. Declaratoria de Desastre Natural</i>
30 enero al 3 de febrero 2015	Lluvia severa <i>DOF La declaratoria publicada en el Diario Oficial de la Federación</i>
15 agosto 2016	El agua entró a decenas de viviendas en las colonias La Virgen, Acereros y Potreros de la Laguna, dejó varios vehículos varados y se reportaron vialidades inundadas <i>Durango Uno TV (2016)</i>
29 y 30 Sept 2016	Lluvias e Inundación fluvial Este evento ocasionó la muerte de 5 personas. Se concentró en las colonias del norte de la ciudad tras el desbordamiento de la Presa del Hielo, llegando hasta los alrededores de lo que fuera la Acequia Grande, hoy Bulevar Dolores del Río prácticamente hasta la plaza Baca Ortiz. Adicionalmente, la intensa lluvia de 101 mm en menos de 48 horas ocasionó que otros sectores de la ciudad se afectaran, así como el arrastre y pérdida de vehículos, cierre de vías y pérdidas de menaje en cientos de oficinas y viviendas. <i>DOF 10/10/2016. Declaratoria de Emergencia Extraordinaria</i>
2017 y 2018	Resalta en 2018 que llovió un 31 por ciento más de la media anual. Se presentaron vientos, granizadas y las precipitaciones registradas en el mes de noviembre en El Pueblito (fuera del perímetro urbano de la ciudad) fueron las que más daños dejaron en el municipio de Durango. <i>Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)</i>

Cuadro 3. 1 Registro histórico de inundaciones en el Municipio Durango. Énfasis en la ciudad capital
Fuente: Elaboración propia con base al Atlas de Riesgos Naturales del Municipio Durango (SEGOB & SEDESOL, 2012), Atlas de Riesgos de la República Mexicana (SEGOB & CENAPRED, 2001), Diario Oficial de la Federación (DOF), entrevista a profundidad historiadores de la ciudad y prensa

Mayormente, según se observa en el registro histórico, se trata de cursos con un coeficiente de irregularidad elevado, según CONAGUA (2016a: 12) el total de la lluvia a nivel nacional de julio a septiembre de 2016 fue de 426.74 mm y clasificó como el 35° trimestre más lluvioso desde 1941, y en el caso de la Ciudad Victoria de Durango registró lluvias severas que alcanzaron los 101.2 en el observatorio de Durango (26). Como se puede observar en la Figura 3. 20, fue catalogado por el Servicio de Meteorología Nacional para el mes de septiembre de 2016 como evento notable (25).

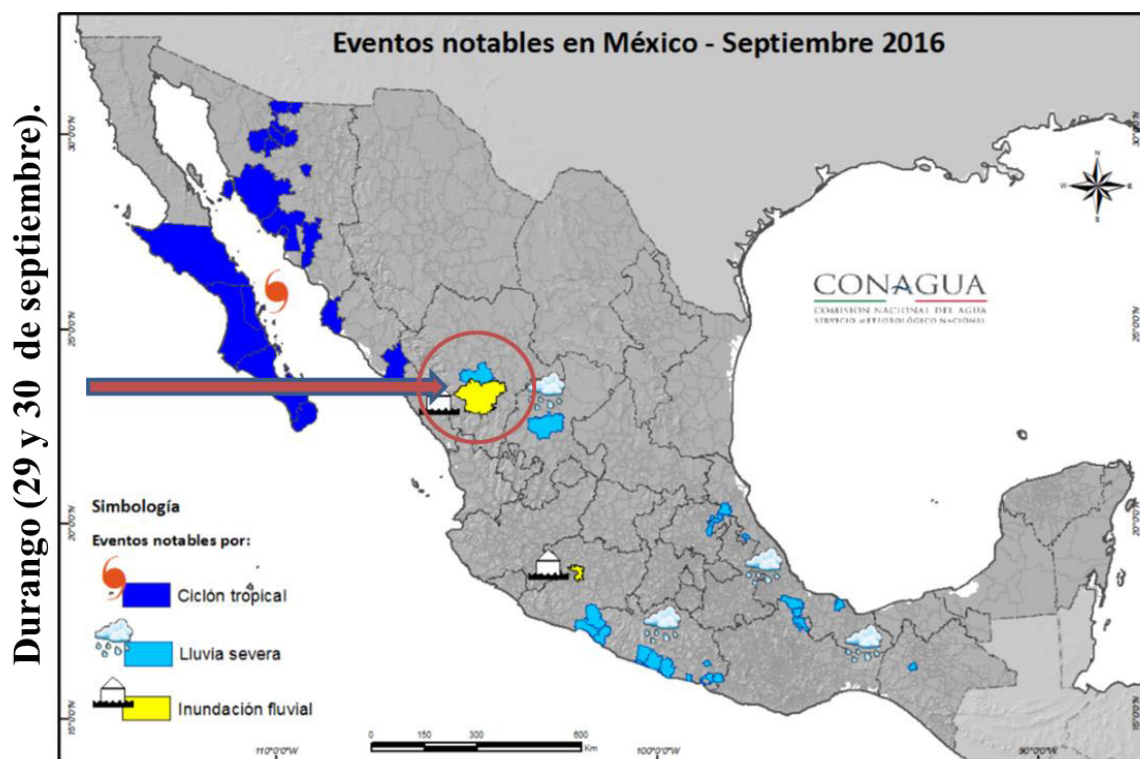


Figura 3. 20 Mapa de los municipios donde se observaron los eventos hidrometeorológicos más significativos durante el mes de agosto de 2016

Las tres principales presas del municipio estaban al más del 100%, sumado a terrenos sobresaturados de agua por un período de lluvias constantes desde el mes de agosto, que coincidiendo con desarrollo simultáneo de tres huracanes (Newton, Orlene y Paine) y la Tormenta Tropical Roslyn, fenómenos meteorológicos monitoreados por el Sistema Nacional de Meteorología que desde el día 27 de septiembre de 2016, se integraron en la “Tormenta Perfecta” y mantuvieron en alerta a la república (Maldonado, 2016). Como se

puede observar en la Figuras 3.21 y 3.22, de la llamada Presa Del Hielo y el canal que alivia el agua cuando esta se llena, la cual perdura sin agua, o con poca, durante meses—o inclusive años— pero que al presentarse una lluvia intensa o torrencial, como se pudo constatar con la inundación de septiembre de 2016, ocurrida durante el transcurso de esta investigación (ver Figuras 2.27 y 2.28), se ocasionaron alteraciones importantes en la vida cotidiana de la ciudad, situación comprobadamente aumentada por la falta de un sistema pluvial eficiente y la vulnerabilidad construida al borde de cuerpos de agua y en una topografía muy llana.



Figura 3. 21 Vista Presa Del Hielo. Zona norponiente de la Ciudad Victoria de Durango
Fuente: Mariela Rivas. 14 octubre 2017



Figura 3. 22 Canal que desagua la Presa Del Hielo. Zona norponiente de la Ciudad Victoria de Durango
Fuente: Mariela Rivas, 14 de octubre 2017



Figura 3. 23 Inundación septiembre del 29 y 30 de septiembre de 2016
Colonias de la Ciudad Capital Inundadas
Fuente: <https://contactohoy.com.mx/wp-content/uploads/2016/10/Durango-inundado.jpg>



Figura 3. 24 Inundación septiembre del 29 y 30 de septiembre de 2016
Puente Negro. Intersección Carretera Federal 40 con Bulevar Dolores del Río. Durango.
Fuente: http://noticiaspuntopropunto.mx/wp-content/uploads/2016/09/img_9983-1.jpg

Por su parte, la percepción de la sequía en la ciudad capital se ha modificado en las últimas a partir de los años 2000's, el comportamiento del consumo y dotación de agua es de 371 lt/hab/día y la dotación que provee el sistema es de 405.03 lt/hab/día generándose una relación entre ambos del 91.6 %, indicando que al dividir la dotación mensual entre la capacidad instalada los valores que exteriorizan una capacidad de maniobra bastante reducida en caso de la presencia de una sequía. Por ejemplo, la eficiencia física¹⁷ arrojó valores mínimos en 2003 y 2010, a su vez la dotación de agua, según la Figura 3.25, en los años 2006-2007 para la cabecera municipal aumentó de 412 lps a 415 lps, no obstante gracias a la política de ahorro de agua para 2013 la dotación disminuyó a 401 lps. Como resultado el suministro de agua es un tema álgido en la capital del Estado, siendo que

¹⁷ "La eficiencia de un sistema de abastecimiento de agua en ciudades se asocia al proceso de captar, conducir, regularizar, potabilizar y distribuir el agua, desde la fuente natural hasta los consumidores con un servicio de calidad total. En dicho contexto se identifican tres escenarios: a) el de la ingeniería de abastecimiento, b) la comercialización de los servicios de agua y C) el desarrollo institucional del organismo operador. Desde esta perspectiva un sistema de abastecimiento deja de ser eficiente cuando comienza a utilizar excesivos recursos humanos, materiales y económicos dentro de estos tres escenarios para prestar el servicio de calidad de una población" (CONAGUA, 2014: 60)

aumentará la demanda y la oferta del vital líquido para el caso de la capital presenta elevadas concentraciones de contaminantes (CONAGUA, 2014: 4, 5).

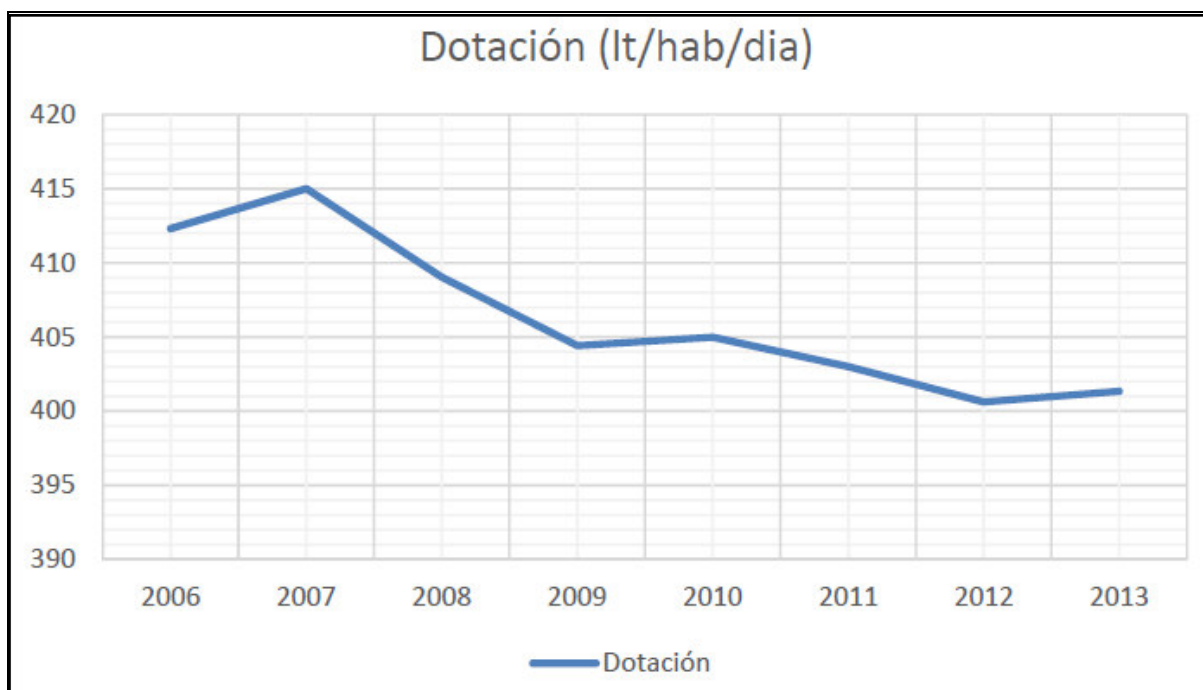


Figura 3. 25 Histórico de la Dotación de Agua en la Ciudad Victoria de Durango
Fuente: CONAGUA (2014: 59)

Como consecuencia a la situación antes expuesta han prosperado iniciativas legislativas y políticas públicas, definiendo una política del agua para el Estado de Durango y específicamente para la ciudad capital, que prevea con tiempo dichas alteraciones. Para la transición de la dotación de agua mediante pozos profundos a suministro de agua superficial potabilizada, “el gobierno del estado de Durango se ha planteado la sustitución de las fuentes y redistribución de agua potable a la población a través del proyecto “Agua Futura”, con objeto de lograr la recuperación del acuífero, mejorar la calidad del agua y elevar la eficiencia integral de gestión del organismo.../ comprende 85 km de líneas de conducción de diferentes diámetros y material, una planta potabilizadora para 2200 lps, dos plantas de bombeo y 3 tanques de regulación” (CONAGUA, 2014: 66).

Sin embargo, falta la concreción de dichas gestiones en obras físicas y la preparación de los duranguenses para la adaptación y reducción ante la vulnerabilidad a los fenómenos hidrometeorológicos a la que comprobadamente están expuestos. Como se puede visualizar

en la Figura 3.26 el estado de Durango, desde la década de los años 1950's, se mantiene entre los estados más afectados por el fenómeno de la sequía. En la figura se observa el grado de afectación de Durango con relación al resto de los estados de la República, entre 1948 y 1996.

Estado	Periodo	1948-1954	1960-1964	1970-1978	1993-1996
Aguascalientes		No afectó	Severa	Regular	Severa
Baja California		Regular	Severa	Regular	Severa
Baja California Sur		Regular	Severa	Regular	Severa
Campeche		No afectó	No afectó	No afectó	No afectó
Chiapas		No afectó	No afectó	No afectó	No afectó
Chihuahua		Severa	Severa	Severa	Severa
Coahuila		Severa	Severa	Severa	Severa
Colima		No afectó	No afectó	No afectó	Regular
Distrito Federal		No afectó	Regular	No afectó	Severa
Durango		Regular	Severa	Severa	Severa
Guanajuato		Regular	Severa	Regular	Severa
Guerrero		No afectó	No afectó	No afectó	Regular
Hidalgo		Regular	Severa	Severa	Severa
Jalisco		No afectó	Regular	No afectó	Regular
México		No afectó	Regular	Regular	Severa
Michoacán		No afectó	No afectó	No afectó	Regular
Morelos		No afectó	No afectó	No afectó	Severa
Nayarit		No afectó	Regular	No afectó	Regular
Nuevo León		Severa	Severa	Severa	Severa
Oaxaca		No afectó	No afectó	No afectó	Regular
Puebla		No afectó	Regular	Regular	Severa
Querétaro		Regular	Severa	Severa	Severa
Quintana Roo		No afectó	No afectó	No afectó	No afectó
San Luis Potosí		Severa	Severa	Regular	Severa
Sinaloa		Regular	Severa	Regular	Severa
Sonora		Severa	Severa	Regular	Severa
Tabasco		No afectó	No afectó	No afectó	No afectó
Tamaulipas		Severa	Severa	Regular	Severa
Tlaxcala		No afectó	Severa	Severa	Severa
Veracruz		No afectó	No afectó	No afectó	Regular
Yucatán		No afectó	No afectó	No afectó	No afectó
Zacatecas		Regular	Severa	Regular	Severa

Figura 3. 26 Grado de afectación de la sequía en los estados de la República Mexicana
Fuente: Plan Nacional Hidráulico en Atlas de Riesgos de México (2014: 147)

La Figura 3.27 permite observar que Durango, como gran parte del Norte de la República, manifiestamente tiene riesgo de sequía.



Figura 3. 27 Sequia en Durango. Año 2012

Fuente: Martínez, 2012. <http://i2.esmas.com/2012/07/08/393375/sequia-en-durango-619x348.jpg>
descargada 26/11/2017

Queda claro en esta investigación la particular importancia el tema de las sequías, no sólo por la seguridad en el abastecimiento del vital líquido, sino por la calidad para su consumo. Es decir, la pobreza hídrica del elemento es un problema severo para el Estado, pero muy particularmente para la ciudad capital. El histórico de eventos por sequías identificados por las declaratorias de emergencia y desastres en el Diario Oficial de la Federación (DOF), así como la prensa escrita de detallan en el Cuadro 3.2.

Año	Descripción de Declaratorias y Decisiones de Gobierno
1999	DECLARATORIA de Desastre Natural para los efectos de las Reglas de Operación del Fondo de Desastres Naturales (FONDEN) respecto a los municipios que se señalan, ubicados en el Estado de Durango., incluye al Municipio Homónimo como Zonas de Desastre Natural; a consecuencia de la sequía atípica y prolongada que les afecta. Fuente: DOF: 21/05/1999

Año	Descripción de Declaratorias y Decisiones de Gobierno
2011	<p>DECLARATORIA de Desastre Natural por la ocurrencia de sequía severa del 1 de mayo al 30 de noviembre de 2011, en 34 municipios del Estado de Durango.</p> <p>Sequía agobia a 29 municipios de Durango. En tanto, las presas en la entidad registran de manera general un almacenamiento apenas del 48 por ciento. La presa Guadalupe Victoria permanece a un 30 por ciento de su capacidad y la Peña del Águila a un 34 por ciento, ambas en el municipio de Durango. Fuentes: DOF: 28/12/2011 CNN expansión http://expansion.mx/nacional/2011/12/22/la-sequia-causa-desastre-natural-en-43-municipios-del-norte-de-mexico El Universal. CdMx http://www.vanguardia.com.mx/sequiaagobiaa29municipiosdedurango-1109520.html</p>
2012	<p>DECLARATORIA de Desastre Natural Perturbador en el sector agropecuario, acuícola y pesquero, a consecuencia de sequía y en virtud de los daños ocasionados por dicho fenómeno meteorológico que afectó a los municipios a varios municipios del Estado. Incluye a Durango</p> <p>Más de mil 200 comunidades sufren desabasto de agua para consumo humano. Ya son 22 meses de sequía. Por segundo año consecutivo no hubo cosechas. No hay maíz ni frijol para el autoconsumo. La desnutrición infantil ha aumentado hasta en un 50 por ciento. Comunidades indígenas, son las más afectadas Fuentes: DOF: 09/02/2012 Por Carlos Martínez Fuente: Noticieros Televisa 2012-07-08 http://noticierotelevisa.esmas.com/nacional/467361/sequia-durango/</p>
2013	<p>5 de junio de 2013 EN LOS PRÓXIMOS DÍAS SE DEFINIRÁ EL MONTO DE RECURSOS QUE RECIBIRÁN LOS 39 MUNICIPIOS DEL ESTADO. La totalidad de los municipios de Durango recibirán recursos federales extraordinarios gracias a que se les declaró en "desastre natural" a causa de la sequía registrada entre los meses de enero y abril pasados. Al hacer una un balance de la situación que se presenta por el estiaje, dijo que la principal preocupación es la falta de agua para consumo humano, problema que ya ocurre en municipios como Pueblo Nuevo y San Juan de Guadalupe Fuente: Rosy Gaucín Líder Laredo http://www.elsiglodurango.com.mx/noticia/442643.declaran-emergencia-por-sequia.html</p>

Cuadro 3. 2 Registro histórico de sequías en el Municipio Durango

Fuente: Elaboración propia con base Diario Oficial de la Federación (DOF) y prensa escrita

Así, los mayores riesgos a los que está expuesta la zona en estudio desde el punto de vista hidrometeorológico son las inundaciones y las sequías, pero adicionalmente se presenta a continuación un recuento somero de otros fenómenos perturbadores que afectan a la ciudad. Estos son:

Los incendios forestales, en general, el riesgo en el municipio es MEDIO. Cabe destacar que sus causas son variadas, pero en este apartado nos interesa apuntar que “existe una

correlación directa entre ciertos fenómenos hidrometeorológicos, como las épocas secas, y en concomitancia con las sequías” (SEGOB & SEDESOL, 2012: 273) que pudieran ser el detonante para que se produzcan incendios por causas naturales, sin intervención directa de la acción humana.

Los ciclones pudieran tener algún efecto en la ciudad, estos se originan en los océanos o áreas costeras tropicales, pierden fuerza al entrar en tierra, y en particular a pesar de que la ciudad de Durango está a 190 Km de la costa más cercana, a 1890 m.s.n.m y protegido por la barrera de la Sierra Madre occidental, la fuerza de estos fenómenos que pueden llegar a tener hasta 888 km de radio en forma de Depresión Tropical, Tormenta Tropical y Huracán. Refiere el Atlas (SEGOB & SEDESOL, 2012: 119) que la peligrosidad eventual al que estaría expuesto el municipio se “estima que una depresión tropical debería alcanzar al municipio cada 8.14 años, mientras que un huracán de magnitud 3 podría ocurrir cada 57 años”, de manera concluyente, así “el peligro por Ciclones en el Municipio de Durango es BAJO para cualquier tipo de huracán; sin embargo, se estima MEDIO para las ondas tropicales”

Las tormentas eléctricas, están caracterizadas por la presencia de rayos en la atmósfera terrestre, estas se acompañan de vientos y lluvias fuertes y/o extraordinarias que superen le promedio histórico, eventualmente con granizo, desencadenando, de acuerdo a la vulnerabilidad del elemento expuesto, inundaciones, deslaves, derrumbes y hundimientos. Pero, un riesgo directo son los rayos nube-tierra o rayos a tierra que pueden producir incendios forestales, descargas contra edificaciones, inclusive choques eléctricos a personas.

Particularmente el Municipio de Durango y su cabecera están catalogadas como las zonas donde se han registrado el mayor número de tormentas eléctricas en México, principalmente en los meses entre junio y septiembre. Según datos del *GHCC Lighting Team* de la NASA referido por el Atlas, “durante el período de enero 1998 a febrero 2012, se registraron hasta 5000 rayos, mientras que para la parte de la Ciudad de Durango hubo ~ 3500 rayos” (SEGOB & SEDESOL, 2012: 120).

No obstante, es de hacer notar, dado que este registro incluye rayos de todo tipo, los que realmente refieren un impacto o riesgo a la ciudadanía, son los rayos-tierra. Según estudios de la Comisión Federal de Electricidad y el Instituto de Investigaciones Eléctricas, “el promedio anual de densidad de rayos a tierra en el Municipio de Durango oscila entre 2.25 a 3.75 rayos por km² por año, siendo la zona del Valle del Guadiana... Como dato relevante, en la Ciudad de Victoria de Durango se estima un promedio de 3.0 rayos a tierra por km² por año, según el Atlas de Riesgos Naturales del Municipio Durango (SEGOB & SEDESOL, 2012: 120). Así mismo, determina el referido estudio, que el riesgo de ser afectada la población por las tormentas eléctricas es bajo puesto que en general se cumple con la reglamentación de la Norma Oficial Mexicana NOM-022-STPS-2008 que “exige que haya un sistema de pararrayos en todas las edificaciones importantes, tales como fábricas con sustancias inflamables y hospitales. Estos instrumentos impiden que se afecten a las construcciones cercanas” (SEGOB & SEDESOL, 2012: 125)

Otro fenómeno hidrometeorológico que afecta al Municipio está referidas a las nevadas, estas son precipitaciones sólidas en forma de copos producido por fenómenos meteorológicos, masas de aire polar y frentes fríos que chocan con líneas de vaguadas y entrada de humedad de los océanos, provocando tormentas invernales. Aunque, en la ciudad capital, cabecera de Municipio se tiene el registro histórico de 3 eventos (1960, 1967 y 1992), por lo que se puede decir que son eventuales, la vulnerabilidad radica en que la infraestructura de la ciudad y la población no están preparadas para la adaptación a este fenómeno. En tal sentido, el riesgo se puede manifestar en daños a estructuras endebles, derrumbe de techos, apagones y congelamiento de los drenajes.

CAPÍTULO 4: APLICACIÓN DE LOS MÉTODOS DE ANÁLISIS DE RESULTADOS

Para fundamentar esta investigación, se ha presentado un marco teórico que permitió elaborar dos rigurosos instrumentos. Dichas herramientas nos permiten, en este capítulo hablar de la aplicación de métodos para el análisis de resultados que emanarán de esta tesis.

Como se ha mencionado, para este trabajo, se tomó en cuenta el amplio repertorio desarrollado en las ciencias sociales desde un enfoque mixto, a partir del método expuesto por Creswell (2014), el cual implica la recolección de datos tanto cuantitativos como cualitativos, integrando ambas formas de recolección de datos.

En este sentido, hablamos de una fase cualitativa y de una fase cuantitativa. La primera de ellas trata sobre una etapa descriptiva, la cual, a su vez, hace mención a una categorización y la descripción de dicha categorización. Para la segunda fase, se hace referencia a las herramientas informáticas utilizadas.

4.1. Fase cualitativa

Siguiendo a Alvarez-Gayau Jurgenson (2003), esta investigación se desarrolla en un marco holístico y flexible, siguiendo directrices orientadoras, no reglas. Por tanto, estamos exponiendo procesos sociales en un entorno real. En esta fase destacan aspectos ligados a la comprensión de las personas dentro de su marco de referencia, el cual corresponde a la Ciudad de Victoria de Durango. Durante el trabajo de campo, se interactuó con los informantes de un modo natural y no intrusivo. De ahí que se ha considerado que la validez de este instrumento de investigación ha permitido un conocimiento directo de la vida de los duranguenses ante los fenómenos hidrometeorológicos, utilizando conceptos o ejes temáticos previamente establecidos.

Esta fase cualitativa del análisis comprende la etapa descriptiva y la etapa de interpretación de la recolección de los datos cualitativos.

4.1.1. Etapa descriptiva

Esta etapa implica la categorización y la descripción de las categorías. La mencionada categorización permitió agrupar respuestas similares por áreas temáticas.

4.1.1.1 Categorización

Para este apartado, se presentan en cuadros las categorías, subcategorías y dimensiones descriptivas detalladas y agrupadas por cada grupo de actores resultantes del procedimiento de categorización, según las orientaciones de la codificación inicial y axial del Método de las Comparaciones Constantes de Glaser & Strauss (1967), Strauss & Corbin (1991) y los aportes de Martínez (1997), esbozados previamente en el capítulo 2 de este documento, dedicado al marco metodológico. Así, mediante cuadros, se muestra la categorización dedicada a las entrevistas a profundidad realizada a empresarios y/o a industriales, las resultantes de la aplicación del instrumento a miembros de la sociedad civil organizada, además de lo expresado por funcionarios públicos.

4.1.1.2 Descripción de la Categorización

La descripción de las categorías obtenidas en el análisis y categorización de las entrevistas la presentamos como una síntesis por los ejes temáticos con la inclusión del *Verbatim* más significativo de los textos transcritos del análisis de las entrevistas realizada a los empresarios y/o industriales, de la sociedad civil organizada y los funcionarios públicos directamente en el Capítulo 4: Análisis, discusión e interpretación de resultados.

En el caso de los empresarios e industriales, las categorías relacionadas con el CC son: noción y definición (concepción), origen-causas, conocimiento de la problemática, conocimiento de la legislación y programas, visión sobre la actuación gubernamental en Durango (aspectos positivos y negativos) e impactos. En el caso del DS, las categorías son: noción y definición, base económica (aspectos positivos y aspectos negativos), base social (aspectos positivos y aspectos negativos), base ambiental (aspectos positivos y aspectos negativos). En cuanto al Riesgo de Desastre, se presentan las categorías: riesgos hidrometeorológicos, instrumentos de TRD, prevención del riesgo y reducción del riesgo. En lo referente a producción y TTL, las categorías se refieren a la energía solar y al biogás.

Finalmente, para la resiliencia, las categorías son: noción y definición (concepción), social ciudadana (aspectos positivos y aspectos negativos) e institucional (Cuadro 4.1).

Axial Empresarios/Industriales

Cambio Climático

Categorización	Subcategorías	Dimensiones
Noción y definición (concepción)	Cambios en el ciclo climático	Afectación ciclos agrícola
	Aumento en recurrencia e impacto eventos de origen hidrometeorológico	<ul style="list-style-type: none"> • huracanes • sequías • inundaciones • nevadas • granizadas
	Afectación ecosistemas	Destrucción planeta
Origen / causas	Acción Humana	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de conciencia • Irresponsabilidad del ciudadano
	Emisión GEI	Control a la Industria a través de: <ul style="list-style-type: none"> • Certificaciones de Industria Limpia • Aplicación Ley General de Equilibrio Ecológico • ISO 9000 • Aplicación Normas Mexicanas/ NMX AA-162- SCFI-2012 y NMX-AA-163- SCFI-2012 • Auditorias
Conocimiento de la problemática	Con relación a la amenaza	<ul style="list-style-type: none"> • Más eventos de origen hidrometeorológico • Mayor impacto eventos hidrometeorológico (huracanes, sequías, inundaciones, nevadas, granizadas)
	Con relación a la ACC	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de mantenimiento de los sistemas de alcantarillado • Viviendas ubicadas en zonas de riesgo • No existe preparación
Conocimiento Legislación/ programas	Desconocimiento Leyes Nacionales y Estatales	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de información por parte del Estado • Falta de interés del ciudadano
	Inexistencia programas de corte privado	
Visión sobre la actuación gubernamental en DURANGO Aspectos positivos Aspectos negativos	Prevención (Protección Civil)	<ul style="list-style-type: none"> • Preparación • Simulacro Evacuaciones • Evaluación Instalaciones
	Políticas públicas	<ul style="list-style-type: none"> • Poco Incentivo a la empresa para incorporar estos temas • Aun existiendo planes, proyectos no se ejecutan (Agua Futura, Drenajes de la ciudad)
	No se aplica la Ley	<ul style="list-style-type: none"> • Impunidad • No se respetan las Leyes • Autorización construcción de fraccionamientos en zonas no aptas
	Falta de control urbanístico	<ul style="list-style-type: none"> • Invasión de tierras sin planeación • Construcción de viviendas en zonas de riesgo
	Falta de planeación urbanística	<ul style="list-style-type: none"> • Existe caos en ciertas zonas de la ciudad • Bloqueo de los escurrimientos con obras (autopista)
Impactos	Alteración ciclos climáticos	<ul style="list-style-type: none"> • Cambios drásticos estaciones • Cambios drásticos temperatura en el día
	Ciclos climáticos claros	<ul style="list-style-type: none"> • Estación conforme al clima • Cabañuelas
	Huracanes que vienen del Pacífico	<ul style="list-style-type: none"> • Producen lluvias atípicas
	Fechas y tipo de eventos adversos	<ul style="list-style-type: none"> • 2016 inundación por rompimiento Presa El Hielo • 2010-2012 sequía
	Zonas vulnerables	<ul style="list-style-type: none"> • Fraccionamiento Las Américas (ya solucionado por construcción drenajes pluviales) • Fraccionamiento Jalisco (banquetas a nivel de las calles) • El Pueblito • Zonas agrícolas
	Afectaciones • Por sequías	<ul style="list-style-type: none"> • pérdida hato ganadero
		<ul style="list-style-type: none"> • En general la economía del Estado y de la ciudad capital por dependencia de la actividad agrícola y ganadera

Desarrollo Sustentable

Categorización	Subcategorías	Dimensiones
Noción y definición	Auto sustento	Permanencia sin grandes inversiones
Base Económica	Gran potencial de recursos naturales	Solo extracción, no hay desarrollo de industria
Aspectos positivos	Desarrollo cadenas de valor	Identificar beneficio de cada vocación de la ciudad
	Capacidades de la ciudad	Mostrar y desarrollar capacidades de la ciudad para atraer inversionistas
	Cualquier tipo de Industria es posible instalar	Preservando el ambiente con normativas
	Planificación económica a largo plazo	Modificación de la Ley de Fomento Económico (2018) que permitió: <ul style="list-style-type: none"> • Creación Comité del Desarrollo de Durango, CODEDUR: anti sistémico, no dependerá de la gestión gubernamental del momento, con representación mayoritaria de empresarios (no cámaras) que fijaran las políticas públicas del desarrollo económico del Estado • Proyecto Estratégico Durango 2040 • Continuidad planes de desarrollo económico
	<i>Vocación Actual de la Ciudad/alrededores</i>	
	1.Ciudad Minera	<ul style="list-style-type: none"> • Solo extracción, no se procesa ni beneficia • Cerro Mercado (en pleno centro de la ciudad, 500 años y se procesó en Monterrey)
	2.Ciudad Agrícola	<ul style="list-style-type: none"> • No se procesan alimentos
	3.Ciudad Maderera	<ul style="list-style-type: none"> • Primera reserva forestal del país • Se extrae, existen algunas plantas procesadoras de aglomerados y triplay
	4.Ciudad Ganadera	<ul style="list-style-type: none"> • No se procesa la carne
	<i>Vocación de la ciudad posible</i>	
Aspectos negativos	1.Ciudad de frontera extendida	<ul style="list-style-type: none"> • Implantación de la industria de frontera
	Volatilidad económica	<ul style="list-style-type: none"> • Incertidumbre • No se toman riesgos • Desinversión
	Estado geográficamente complicado	<ul style="list-style-type: none"> • La Sierra de difícil acceso • Mas de 2500 poblados • Aunque se ha mejorado comunicación • Imposibilita acciones y manejos apropiados de los recursos • Aumenta los costos de transformación
	Sistema de ejidos	Complica la producción
	Economía deprimida	Ciudad no productiva Pobreza urbana
	Divergencia empresa privada-estado	<ul style="list-style-type: none"> • No hay entendimiento • Poca colaboración • Alianzas partidistas
	Monstruo de mil cabezas	
Base Social	Sindicalismo	Monstruo de mil cabezas
Aspectos negativos	Poca disposición ciudadana	
	Varios Gremios profesionales y cámaras de comercio	Debilita esfuerzos
Aspectos positivos	Educación	<ul style="list-style-type: none"> • Concientización • Cuidado medio ambiente • Estrategias para mejorar • Prácticas aplicadas en la escuela • Triangulación familia, escuela, comunidad • Formación de líderes con calidad humana y ambiental • Formación en valores
	En escuelas se trabaja el tema de sustentabilidad ambiental	

Categorización	Subcategorías	Dimensiones
Base Ambiental	Gestión de Desechos Sólidos	<ul style="list-style-type: none"> • Incipiente control de materiales residuales • Existe planta de transferencia • Produce Biogás
Aspectos positivos	Separación de la basura Para intercambio por artículos escolares o deportivos	<ul style="list-style-type: none"> • Papel y Cartón: se intercambian con empresa Bio-papel • PET: intercambio con el municipio • Se hace de manera individual o empresarial • No se ha logrado un ciclo completo de la gestión integral de desechos sólidos
	Ciudad proclive para uso de bicicletas Topografía plana Existen grupos ciclistas (eco-ciclismo)	<ul style="list-style-type: none"> • Se ve de manera despectiva • Se apunta más a parecerse a Monterrey • Se da prioridad al auto privado • No hay cultura/educación vial • No se respeta al ciclista • Usado en la ciudad por un sector de la población por necesidad (obreros mayoritariamente) por accidentes y no existen pistas expresas
	Proyecto Agua Futura	<ul style="list-style-type: none"> • Al concretarse garantiza agua para 50 años • Ya tiene plantas de ciclo combinado y con energías renovables
Aspectos negativos	Trasporte público	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminante e ineficiente • No existe un sistema de transporte masivo
	Contaminación del aire y suelo	<ul style="list-style-type: none"> • Ciudad pequeña a mediana no justifica la contaminación que tiene • Quema de lo que sea para calentarse en invierno • Ladrilleras • Buen servicio de recolección, pero la ciudadanía ensucia
	Déficit áreas verdes	<ul style="list-style-type: none"> • Solo dos áreas verdes en la ciudad Parque Sahuatoba/Guadiana y el Campestre (privado)
	Pobreza Hídrica Cantidad	<ul style="list-style-type: none"> • Acuífero sobre explotado, está en veda • Abasto de agua gran problema para la ciudad
	Calidad	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminación con heces fecales, arsénico y flúor • No es potable • Problemas de salud

Transferencia de Riesgo de Desastres

Categorización	Subcategorías	Dimensiones
Riesgos Hidrometeorológicos	Lluvias Atípicas Sequia	<ul style="list-style-type: none"> • Es un riesgo más por la vulnerabilidad que por la propia amenaza • Los riesgos son mínimos comparados con el resto de la república
Instrumentos de TRD	FONDEM	<ul style="list-style-type: none"> • Recursos federales post desastre • Llegan con retraso, pero llegan • Durango ha recibido para atender sequías severas e inundaciones
	Los empresarios tenemos todo asegurado	El seguro es obligatorio cuando tienes un crédito
	Seguro para vivienda	<ul style="list-style-type: none"> • No requerido por vivir en zona alta, no afecta inundaciones • No existe riesgos geológicos • Algunas zonas si lo requieren
	Seguro para vehículo	La mayoría solo tiene RC y por crédito
Prevención del riesgo	Cultura preventiva Apoyo de Protección Civil a instituciones	Simulacros
	La sociedad en general no está preparada para manejar los riesgos	
Reducción del riesgo	Inspecciones y auditorías	Adecuación de instalaciones según normativa

Producción y Transferencia de Tecnología Limpia

Categorización	Subcategorías	Dimensiones
Energía solar	Gran Potencialidad en Durango No necesitas producir energía donde la tienes	<ul style="list-style-type: none"> • No se aprovechado la potencialidad • Creciente nicho de negocio privado • Genera gran ahorro eléctrico • Aun es costoso su instalación inicial
	Incentivos a nivel público	Boiler solar en viviendas de Infonavit
	Incentivos banca privada	
	Arquitectura Bioclimática	<ul style="list-style-type: none"> • Materiales y sistemas constructivos para mejorar acondicionamiento climático • No es una práctica, pero es un nicho de oportunidad
	Uso por economía no por conciencia ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Las empresas pueden conseguir financiamiento y beneficios fiscales • En vivienda el retorno es aproximadamente al tercer año por unos 20 años.
	Estrategia estatal para su aprovechamiento	Un buen proyecto que asegure bajar emisiones GEI obtendría financiamiento internacional
	Carros autónomos <ul style="list-style-type: none"> • Híbrido • Eléctrico 	<ul style="list-style-type: none"> • Son contados en la ciudad • Rendimiento 200Kms • Presencia de Tesla en Durango (carro eléctrico) • Tiene un punto de alimentación en Paseo Durango • Rendimiento 600Kms
	Círculo virtuoso aprovechamiento energía	Carga eléctrica de los carros eléctricos unos 2500 pesos, si no tienes un sistema de suministro de energía en casa, no es rentable y no se contribuyen a disminuir el problema
Biogás	Planta transformación de desechos sólidos	

Resiliencia

Categorización	Subcategorías	Dimensiones
Noción y definición (concepción)	Soportar situaciones difíciles	El mexicano lo ha demostrado históricamente
	Capacidad de sobrevivir	
	Disponibilidad para salir adelante	
Social/Ciudadana	Sindicatos de transporte	Obstruyen avances en las políticas de movilidad
	Fragmentación de la sociedad	<ul style="list-style-type: none"> • Múltiples gremios profesionales y cámaras empresariales • Posiciones encontradas por egos o alianzas políticas • Relaciones grupales e institucionales distantes
	Falta organización ciudadana	Poca conciencia
	Sociedad Mezquina	A lo sumo se exige y reclama, pero poco se aporta
	Formación cuarto nivel	Algunas universidades privadas no están ofreciendo calidad
	Movilidad social	<ul style="list-style-type: none"> • Deseos bien entendidos de superación • Búsqueda de oportunidades • Capacidades para emprender • Nuevos retos los nuevos tiempos
Institucional	Falta de control urbanístico	<ul style="list-style-type: none"> • Invasión de tierras sin planeación • Construcción de viviendas en zonas de riesgo
	Falta de planeación urbanística	<ul style="list-style-type: none"> • Existe caos en ciertas zonas de la ciudad • Bloqueo de los escurrimientos con obras (autopista)
	Políticas públicas	<ul style="list-style-type: none"> • Poco Incentivo a la empresa para incorporar estos temas • Aun existiendo planes, proyectos no se ejecutan (Agua Futura, Plan Maestro de Drenajes de la ciudad)
	No se aplica la Ley	<ul style="list-style-type: none"> • Impunidad • No se respetan las Leyes • Autorización de construcción de fraccionamientos en zonas no aptas

Cuadro 4. 1 Categorización de las entrevistas a profundidad a empresarios e industriales.
Elaboración propia.

Para las entrevistas en profundidad a miembros de la sociedad civil organizada, las categorías relacionadas con el CC son: noción y definición (concepción), consecuencias, origen-causas, conocimiento de la problemática global, conocimiento de la problemática Durango, conocimiento de la legislación y programas, visión sobre la actuación gubernamental en Durango (aspectos positivos y negativos) e impactos. Al hablar del DS, las categorías propuestas son: noción y definición, base económica, base social, base ambiental. Referente a la TRD, las categorías que se presentan son: noción y definición (concepción), Durango ciudad segura, riesgos hidrometeorológicos, instrumentos de TRD, gestión del riesgo de desastre, identificación del riesgo, prevención del riesgo, reducción del riesgo y atención del desastre. En cuanto a producción y TTL, las categorías se refieren a: noción y definición (concepción), innovación tecnológica, ¿por qué son necesarias?, energía solar, biogás y biomasa. Terminamos este eje con las categorías para la resiliencia: noción y definición (concepción), social ciudadana e institucional (Cuadro 4. 2).

Cambio Climático

Categorización	Subcategorías	Dimensiones
Noción y definición (concepción)	Cíclico	<ul style="list-style-type: none"> • Ha cambiado durante toda la historia • Se relaciona con los cambios de cómo se relaciona el hombre con el ambiente • Es el estudio de la historia de los humanos tratando de sobrevivir en el planeta • Se requiere análisis que tan cíclico son estos fenómenos • Recurrencia, ocurren con cierta periodicidad, por ello son cíclicas. Lo que ocurre es que son más graves los eventos • Siempre ha existido • Aunque se han aumentado y acelerado el impacto de los eventos • Es necesario estudiar los ciclos y observar si los eventos son más potentes, extremos y continuos, para perfilar conclusiones
	Clima Vs. Estado del tiempo	<ul style="list-style-type: none"> • Diferenciar clima y estado del tiempo
	Hechos científicamente comprobados	<ul style="list-style-type: none"> • Aceleración de los cambios a través de mediciones de temperatura, variaciones significativas en los casquetes polares y en la temperatura marina • Las mediciones confirman el fenómeno • Forma parte de investigaciones antropológicas, geólogos, historiadores y sociólogos
	Transformación del planeta	<ul style="list-style-type: none"> • Genera inestabilidad • Temperaturas más extremas • Elevación temperaturas • Generación de calor
	Variabilidad Climática	<ul style="list-style-type: none"> • En épocas el planeta ha estado congelado, pero estamos acelerando el proceso, por lo que los efectos ya no son estrictamente naturales • Ciclos de desarrollo largo, glaciaciones y períodos de calentamiento, lo que alarma es la velocidad de los cambios
Origen / causas	Acciones del ser humano sobre el ambiente	<ul style="list-style-type: none"> • A partir de la industrialización (1850) • Uso de contaminantes • Mayor consumo de energía y agua • Mas producción de desechos • Emisión GEI • Deforestación
Consecuencias	Los eventos meteorológicos impactan con más fuerza	<ul style="list-style-type: none"> • Recrudescimiento de las sequías e inviernos • Destrucción de los ecosistemas • Olas de calor • Olas de frío • Nevadas y granizadas fuera de temporadas • Frentes fríos fuera de fecha
Conocimiento de la problemática	Lineamientos Internacionales	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de acuerdos internacionales para reducir efectos • La ONU no ha podido conciliar un avance global • No hemos sido capaces de integrar esos acuerdos internacionales • La salida de la administración Trump afecta la atención del problema
Global	Lo que no podemos controlar	<ul style="list-style-type: none"> • Las erupciones volcánicas no las podemos controlar, pero si podemos aplicar políticas de adaptación y mitigación.
	Afecta áreas urbanas y rurales	<ul style="list-style-type: none"> • Dos escenarios: en las ciudades y por las ciudades y el otro en la zona rural, en el campo • El desarrollo urbano está contribuyendo al CC
Conocimiento de la problemática	Con relación a la amenaza	<ul style="list-style-type: none"> • Las aguas vienen de Mesa de Otinapa y del Arroyo Carpintero • Las lluvias atípicas son recurrentes • La Acequia Grande siempre ha desbordado • El agua siempre agarra su cauce, no tiene mucha ciencia • Ya no existe regularidad de las estaciones. Por ejemplo, las lluvias iniciaban en julio, paraba en agosto hasta la tercera de agosto hasta septiembre.
Durango	Con relación a la ACC	<ul style="list-style-type: none"> • Los pueblos indígenas (pueblo original de Analco) se ubican en las partes altas, lo que implica que estos procesos de sequías e inundaciones vienen de siglos atrás

Categorización	Subcategorías	Dimensiones
		<ul style="list-style-type: none"> • Cuando se fueron invadiendo las partes bajas, hacia la orilla de la Acequia Grande, algunas casas aún conservan las trabas para colocar las tablas que los protegían del agua • No se hace el desazolve a tiempo de los arroyos • No se concretan planes de reubicación de las familias que habitan en zonas de riesgo • Las represas han ayudado al control de las inundaciones en el valle. Inclusive se les ha aumentado el tamaño de las cortinas aumentando la capacidad de las presas Santiago De Bayacora y Guadalupe Victoria • No existe planeación ni control urbanístico • Obras que han roto el escurrimiento natural de las aguas (Bulevar Fco. Arrieta a 200 mts del Arroyo Seco e inunda. • Las aguas pluviales se mezclan con las sanitarias
	Con relación a la Mitigación	<ul style="list-style-type: none"> • PROAIRE es la instancia de organización para los temas atmosféricos de la ciudad • Hay tres estaciones de medición atmosférica que mide parte de lo que se requiere medir, hay una idea limitada del problema • No hay planes de contingencia • No existe una política clara de control de emisiones ni municipal, ni estatal • Ni siquiera se hace verificación vehicular • No hay inventario de emisiones industriales • Solo se les carga el problema a las ladrilleras
Conocimiento Legislación/ programas	Ley de CC Federal	Describe ciertas obligaciones con relación a la adaptación y mitigación del CC
	Ley de Cambio Climático del Estado de Durango	<ul style="list-style-type: none"> • No se conoce • Marco paraguas para el desarrollo de las estrategias y prácticas de carácter público • No cuenta con instrumentos para hacerla operativa • No incluye la discusión de la ecotecnia
	Inventario de Emisiones	Secretaría de Medio Ambiente del Estado de Durango
	Atlas de Riesgo	Están delimitadas zonas de riesgo
	Convenios internacionales	<ul style="list-style-type: none"> • Metas ODS 2030 • Baja de emisiones
Visión sobre la actuación gubernamental en DURANGO	Abordaje tímido	<ul style="list-style-type: none"> • El tema no está claramente aterrizado • Existe un Comité para el CC en Durango • Solo se realiza un monitoreo de la calidad del aire • Evaluaciones muy generales de la mancha urbana • No se ha hecho el análisis de la eco transpiración de la ciudad, de radiaciones nocturnas, de temperaturas, la ubicación de islas de calor
	Gestión de Riesgos	<ul style="list-style-type: none"> • No se aplican recomendaciones del atlas de riesgo • No se hacen obras correctivas • No se prepara a las comunidades • No hay difusión • Aumentará los riesgos de no tomarse medidas de ACC, puesto que el CC si pudiera afectar el cuanto al aumento y recurrencia de las precipitaciones (no es lo mismo que caiga 50mm en una hora que en ocho)
	Inundación septiembre 2016	<ul style="list-style-type: none"> • No se informó a la comunidad de la situación a tiempo • Murieron cinco personas, se pudieron evitar • Llegó a 1.50mts. Vi como movió carros y hasta una camioneta • Vi como Protección Civil salvo gente • Hubo pérdidas importantes
Impactos	Desabasto de agua	<ul style="list-style-type: none"> • Con la problemática que ya traemos de saturación del acuífero, con otra sequía, puede ser muy serio • El 50% de las aguas de lluvias deberían aprovecharse por medio de pozos de absorción, no se cumple
	Huracanes del Pacífico	<ul style="list-style-type: none"> • La Sierra es una barrera natural que protege en cuanto a que no llegan con fuerza a la ciudad • Remanentes que se convierten en tormentas o lluvias atípicas

Categorización	Subcategorías	Dimensiones
	Fechas y tipo de eventos adversos Siglo XX	<ul style="list-style-type: none"> • 1947 huracán en Mazatlán que arrasó con árboles en la Sierra que obstruyeron puentes provocando inundación en la ciudad • 1957, 1958 sequía • 1968 desbordó río Nazas inunda la ciudad • 1974 sequía • 1990 helada negra (-14) • 1992 llovió todo el invierno • 1993-1999 sequía (intermitencia de lluvias, pero no la esperada para el desarrollo normal de las cosechas de temporal) • 2011 helada negra (-12) • 2009 a 2011 sequía severa • 2016 lluvia atípica por desborde del vaso de la Presa de El Hielo (mas bien el bordo, no es presa) • 2018 tormenta produce lluvias atípicas en la Sierra y deben abrir compuertas de la presa Guadalupe Victoria, aunque es controlado se inunda El Pueblito
	Sequías e inundaciones en los siglos XVIII y XIX Información de historiadores	<ul style="list-style-type: none"> • Siglo XVIII (1783-1785) epidemias y crisis períodos de sequía de hasta y luego procesos de lluvias (Precios del Maiz, Enrique Florescano) • Siglo XIX (1850, 1877, 1894. /Contreras Servin) • Los pobres se enferman más que los ricos • Malnutrición de las personas, son más propensos a adquirir enfermedades • Relación de las sequías con enfermedades • Los agricultores estaban obligados a pagar el diezmo, cuando no ocurría se suponía que no había ganancias en las cosechas (Archivo en Catedral). Es decir, el diezmo variaba de acuerdo a la abundancia climática • La década del hambre (1780-1790) • 1720, 1822, 1900, 1906
	El agua siempre toma su cauce	<ul style="list-style-type: none"> • Antes de los 80' no estaba entibada la Acequia Grande, igual se desbordaba
	Inundación de septiembre 2016	<ul style="list-style-type: none"> • El agua no se desahogo en seis horas, cantidad de agua que bajo por el arroyo carpintero • Esta inundación se corresponde con la de 1906, tuvo el mismo recorrido, en ambas hubo muertos y resultados catastróficos. • Lo viví en primera persona, vivo en las inmediaciones del Boulevard Dolores el Río, antes Acequia Grande • El paseo de Las Alamedas desapareció, no se veían las calles • El agua llego a 1.50mts en esa zona (Las Alamedas) • Vimos árboles flotar, troncos, fue impresionante • No pensé en riesgos me fui a salvar a mi familia que estaba del otro lado de la Alameda • A pesar de estar lejos de la Presa de El Hielo, llego casi hasta Baca Ortiz el agua • Dicen que la gente se asustó, salió de sus casas y se las llevo la corriente • El agua en mi zona llego a 70cms, perdi todo en mi oficina, de hecho, vendí ese local y me mudé
	Zonas vulnerables	<ul style="list-style-type: none"> • Colonia Jalisco se construyó en las anteriores lagunas de oxidación • Cuartel Juárez
	Sector agropecuario La producción en Durango es de temporal	<ul style="list-style-type: none"> • Hace falta una evaluación local • El sistema de riesgo es agua rodada, a cielo abierto no por goteo, presión que es menos invasivo. Hay mucho desperdicio • Variaciones importantes sequías más largas e intensas • Variaciones en la vegetación, surge vegetación oportunista
	Cabañuelas	<ul style="list-style-type: none"> • La gente del campo tiene un manejo popular sobre la temperatura que acompañara el calendario, las cabañuelas: los primeros días del año, representa el clima de cada mes, pero eso ha cambiado

Desarrollo Sustentable

Categorización	Subcategorías	Dimensiones
Noción y definición	Informe Brutdland	<ul style="list-style-type: none"> • Satisfacer las necesidades de las personas de la ciudad de una manera que no ponga en riesgo, en detrimento el acceso a esos bienes, servicios, recursos que necesita la gente a futuro, bajo ese punto de vista nos falta mucho
	Seguridad en el entorno	<ul style="list-style-type: none"> • Vivir con tranquilidad • Grado en el cual la ciudad puede proporcionar un lugar seguro para vivir
	Valerse por sí mismos	Para vivir decorosamente
	Equilibrio entre el uso del entorno y su capacidad de recuperarse	<ul style="list-style-type: none"> • Economía viable, cuidando los recursos naturales (tierra, aire y agua) • Aunque haya efectos tiene la capacidad de absorberlo • Una ciudad es sustentable si puede crecer, si no puede mantener el crecimiento, no es sustentable • Que no rebase la resiliencia • En la ciudad es más complejo porque es un entorno artificial, que hemos construido • Una ciudad es sustentable si contempla mecanismos de funcionamiento que no dañe el ambiente, es inclusiva y genera recursos para la sana convivencia
	Calidad de vida Campo de la subjetividad	<ul style="list-style-type: none"> • Ligado a las características que ofrece la ciudad en cuanto a la seguridad que sienten o no sus habitantes en la ciudad y si se sienten felices
	Elementos de medición técnica de la sustentabilidad Campo de la objetividad	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de energías renovables • Disponibilidad de áreas verdes • Tiempos de traslados
Base Económica	Pilar fundamental	Será punto de lanza, lo social y ambiental será consecuencia
	Apuntalar servicios	Apuesta al turismo
	Gran potencial de la ciudad	<ul style="list-style-type: none"> • Tamaño mediano • Oportunidad para proyectar un futuro sustentable • Posibilidad de un desarrollo armónico e incluyente
	Fomentar nuevas vocaciones de la ciudad	Turismo Médico <ul style="list-style-type: none"> • Operaciones en Estados Unidos muy costosas, nicho que se puede aprovechando por la cercanía • Aprovechar las amenidades urbanas y el clima que sigue siendo privilegiado
		Turismo para la tercera edad
		Industria de transformación <ul style="list-style-type: none"> • La actividad agrícola no tiene esquema de comercialización favorable • Generar cadenas de valor agregado • Desarrollo de extractos • Generación de antibióticos de origen natural, antioxidantes para la industria farmacéutica • Relacionada con temas científicos: aprovechamiento del veneno del alacrán
		Ciudad Cultural
		<ul style="list-style-type: none"> • Festivales
	Impuestos prediales	Al equiparar el impuesto predial a los valores comerciales, con o sin servicio, pavimentos, tiempo de vida de las vías urbanas, produjo el abaratando del suelo en la periferia. Esto no ayuda a la densificación de la ciudad si no al crecimiento desmedido
	Cadena de distribución	Falta mucho para que seamos sostenibles
	Economía deprimida	Los inversionistas no quieren correr riesgos, les apuestan a las franquicias que, cadenas ya probadas de poco riesgo
	Base Social	La ciudadanía es apática
		<ul style="list-style-type: none"> • Poco se exige a las autoridades • No somos proactivos • O no nos movilizamos o al gobierno no le interesa ceder poder • Los mexicanos por la altísima desconfianza a los organismos electorales hemos limitado la participación al voto en elecciones • La ciudadanía debe demandar a las autoridades políticas para cumplir ODS

Categorización	Subcategorías	Dimensiones
	Coaptación de los gremios profesionales por los partidos políticos	<ul style="list-style-type: none"> • Venimos de un México autoritario • La mayoría de los grupos organizados se contaminan • Se divide a la sociedad
	Trabas de la participación ciudadana	<ul style="list-style-type: none"> • La participación está en el discurso no en la realidad • La participación ciudadana es clave cuando se quiere generar soluciones, pero no hemos avanzado en esta dimensión. • No representa una modalidad muy utilizada en México • Una sociedad unida generaría mayor impacto • Entre instancias académicas competimos, no colaboramos, el sistema de investigación nos atomiza • Es difícil encontrar asociaciones, comité de vecinos en Durango • Existen tesis de maestría que concluyen (al menos en Durango) que los esquemas de participación diferentes a los electorales o no existen o no funcionan • No generamos comunidad
	Proyecto Puente sobre Bulevar Francisco Villa La oposición a la obra activa a la ciudadanía a organizarse	<ul style="list-style-type: none"> • Activa a diferentes grupos ambientales y ciudadanía en general para defender los casi 500 árboles que sería desarraigados por la obra • Arguyen injusticia y abuso de autoridad en la de toma de decisiones • No hubo consulta ciudadana ni estudios de impacto ambiental • Se visualiza gran actividad en redes sociales (facebook: Árboles Si Puentes No, y Blvd. Francisco Villa icono duranguense), así como en la prensa escrita • Han introducido recursos legales para detener el avance de la obra. • PROFEPA contesto que no admitieron la denuncia porque no tienen jurisdicción, pero sí encontraron elementos violatorios o que pueden constituir violaciones a las leyes • Se canalizaron las denuncias en la Procuraduría Estatal de Protección al Ambiente, La Contraloría del Estado y la Contraloría del Municipio. • Uno de los candidatos a la Presidencia Municipal, Gonzalo Yáñez se comprometió públicamente no permitir la obra si gana las elecciones. • Se han activan varios recursos de participación ciudadana
Base Ambiental	Plan de Ordenamiento Ecológico	<ul style="list-style-type: none"> • Se debe hacer coincidir con los demás planes, mínimo el de desarrollo urbano
	Cambio en hábitos alimenticios	<ul style="list-style-type: none"> • La carne requiere mucha energía para su producción, además que las vacas son grandes productoras de CO2 • Se desperdicia mucho
	Conciencia ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Coherencia en el estilo de vida • Uso la bicicleta, ahorro para comprar un carro híbrido
	Ahorro energético	<ul style="list-style-type: none"> • Tecnología avanzada LED para el alumbrado público • La manera como se hace uso de la energía no es sustentable
	Gestión de Desechos Sólidos Separación de la basura	<ul style="list-style-type: none"> • Fue un proceso de varios períodos • Se ha avanzado, pero aun no es integral • El sistema de recolección cubre el 100% de la ciudad • Se cerró el anterior relleno sanitario, se abrió otro • Se hizo planta de transferencia • Hay celdas suficientes • Hay planta de tratamiento de lixiviados • 2017 se dañó la banda separadora, se hace manual, luego se dañó la maquina flejadora, es un problema para la transportación de compactada, ya que se dispersa la basura • Se presta buenos servicios de recolección, pero se puede mejorar por ejemplo separar con propósito • No existe cultura ciudadana, se tira basura en la calle, se tapan las pocas alcantarillas que existen. Esto provoca en época de lluvias taponamientos • Durango es muy sucia porque los ciudadanos tiran en la calle la basura, no por falta de recolección • Algunos separamos, pero no sirve de nada porque el camión lo junta • Los pepenadores, recolectan, pero dejan un tiradero • Es un negocio para los pepenadores, si esto se organizar podría ser bueno

Categorización	Subcategorías	Dimensiones
	Movilidad Sustentable	<ul style="list-style-type: none"> • No hay estímulos • Yo camino, aunque tengo carro • No hay sistema de vías expresas para bicicletas, lo cual hace riesgoso su uso • Alta demanda de uso de bicicletas principalmente por el sector de los trabajadores de la construcción • Los proyectos dan prioridad a los desahogos viales, se talan árboles • Los puentes peatonales son para dar velocidad a los automóviles • Se requiere la construcción de un sistema de Metrobús • Los sindicatos son un problema, prebendas políticas. Inclinan las políticas a su favor, no hay beneficio para la sociedad, la ciudad, el ambiente • Se requiere un plan integral. El uso de la bicicleta puede ser un incentivo para atacar la obesidad, pero a su vez reduce la contaminación • El precio de la gasolina alto obliga al uso del transporte público y caminar
	Poca cobertura vegetal	<ul style="list-style-type: none"> • Una Cd. de este tamaño debería tener al menos 550Has, solo tiene 220Has • Victoria de Durango tiene 4mts/hab, cuando el mínimo propuesto por ONU es de 9mts/hab y el recomendable es de 14mts/hab • Parque Sahuatoba, última área verde que se construye en la ciudad (años 70'S. XX) • Camellones arborizados contribuyen • Los 480 árboles que se pretenden talar para dar avance a la obra del puente en el bulevar Fco. Villa representan aprox. 11 500 mts de áreas verdes con afectación inmediata a fraccionamientos aledaños • Urge construir en la zona norte espacios verdes de contacto • Los espacios públicos deben incorporar áreas verdes
	Deforestación	<ul style="list-style-type: none"> • Se han eliminado muchos espacios naturales • Se talaron árboles de los camellones del Cd. Industrial • Se talaron muchos árboles para ejecución de obras del Museo Bebeleche, el Supermercado Al Super, actualmente el litigio los del bulevar Francisco Villa • Deforestación del Valle del Guadiana, se ha perdido el equilibrio
	Reflectancia de la mancha urbana	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento del asfalto • No se incluyen nuevas áreas verdes • Especialmente en la zona sur de la ciudad se nota la generación de calor
	Planta de Tratamiento de aguas residuales	<ul style="list-style-type: none"> • Existe, pero hay que procurar el aprovechamiento de aguas grises • Se trataba el 100% del agua, ya requiere mantenimiento
	Pobreza Hídrica Cantidad	<ul style="list-style-type: none"> • Sobreexplotación del manto acuífero del Valle del Guadiana • Es complicado completar para el sistema de riego de áreas verdes de la ciudad • Se debe captar las aguas de lluvia, cómo se reintroduce al suelo • Existe el proyecto Agua Futura: falta la planta potabilizadora y todo el acueducto se solventará el problema de abasto • Con los dos sistemas funcionando, cuando se recupere en dos años el manto acuífero y el sistema superficial, Durango tendrá grandes reservas de agua
	Calidad	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminación del agua afecta la salud. Contaminación con arsénico
	Sistema de drenajes	<ul style="list-style-type: none"> • Separación de los drenajes pluviales de los sanitarios
	Aprovechamiento aguas de lluvia	
	Contaminación del aire	<ul style="list-style-type: none"> • Efecto de las ladrilleras y calles sin pavimentar en época de vientos es bastante contaminante • Estamos retrasados con la legislación del control de emisión de gases de los vehículos. Se da prioridad al parque automotor • Daños en la salud importantes • ¿Habrá aumentado por estas causas las enfermedades bronco respiratorias?
	Industria Verde	<ul style="list-style-type: none"> • Adecuación de las existente y que las nuevas instalaciones incorporen en sus procesos las energías limpias, sean sustentables

Transferencia de Riesgo de Desastres

Categorización	Subcategorías	Dimensiones
Noción y definición (concepción)	Peligro x Vulnerabilidad = riesgo	<ul style="list-style-type: none"> • Conceptualmente la vulnerabilidad nunca cera cero, por tanto, el riesgo no se elimina, pero tiene usted razón, es más una suma que una multiplicación. Es una acumulación.
Durango Ciudad Segura	Protección de la Sierra Ante huracanes	<ul style="list-style-type: none"> • Los Huracanes se disipan, llegan remanentes, aunque si producen lluvias atípicas • Ante estos remanentes no estamos preparados
	Inexistencia de riesgos geológicos en la ciudad	Solo en Tamasula existe riesgo de temblores, pegado a Sinaloa
	Drenajes	Si se construyen las obras de drenajes necesarias y/o rectifican los existentes, se reduce en gran medida la vulnerabilidad
Riesgos Hidrometeorológicos	Sequia	<ul style="list-style-type: none"> • El lo que más ha afectado al Estado, a la ciudad en menor cuantía • Potencialmente a futuro puede ser el mayor riesgo de todo el norte de México
	Inundaciones Vulnerabilidad	<ul style="list-style-type: none"> • Es el principal riesgo climático de Durango • Son producto de: <ul style="list-style-type: none"> . proceso de urbanización no controlado . inexistencia sistema drenaje pluvial . malas intervenciones . invasión de cauces . entubamiento de cauces . obras no diseñadas adecuadamente • Mas por la vulnerabilidad que por la amenaza • Las lluvias con impacto importante en la ciudad son esporádicas • El valle es un plato, con infraestructuras que impiden el escurrimiento • Precipitaciones de 40mm a 50mm ocasionan problemas en la ciudad • Presión de las presas que rodean la ciudad
Instrumentos de TRD	FONDEN	<ul style="list-style-type: none"> • Se activo por declaratoria de emergencia en septiembre 2016
	Seguros	<ul style="list-style-type: none"> • Poca cultura de prevención, inclusive par pensionarse • Las empresas grandes, una inversión para tener seguridad • Los autos solo tienen seguro obligatorio cuando están en etapa de financiamiento • En 2017 el municipio implanto por medio del pago del predial un seguro patrimonial, más tuvo poca promoción • No teníamos seguro y tuvimos pérdida total de una camioneta. Vivimos en segunda planta por lo cual la vivienda no sufrió, pero los vecinos de PB sí. • En las zonas agricolas es más frecuente el uso de seguros, porque conocen e riesgo que les afecta de manera importante
	Inundación de 2016	<ul style="list-style-type: none"> • No se reconoció en algunos casos el seguro protección de vehículo, porque la aseguradora no lo catalogó como desastre natural • El Colegio Americano cuenta con seguro patrimonial, recobró el 90% de lo siniestrado, el agua llegó a 90cms, hubo cuantiosas pérdidas materiales. Los daños estructurales obligo a cambiar de domicilio. • Hubo muchas pérdidas • Quedamos en shock
	Desconfianza en los instrumentos	<ul style="list-style-type: none"> • 1994 con la devaluación las personas que habían asegurado las tasas hipotecarias no fueron atendidas • Se perdió credibilidad en el sector financiero • Hoy día existe la CONDUCEF que regula este giro, sin embargo, en la tragedia de 2016, muchos autos que fueron declarado pérdida total, aun finales de 2018 no han reconocido el siniestro
	Necesidad en patrimonio	Contra incendios y robos
	Promoción	<ul style="list-style-type: none"> • Todos deberían tener un seguro patrimonial que cubra inundaciones • Las mismas aseguradoras te dicen para que quieres este tipo de seguro • Post desastre septiembre 2016, no se realizó suficiente promoción del incentivo por parte del municipio, a través del pago de predial, el cual incorpora un seguro por 20 000 a 40 000 pesos, dependiendo del siniestro (cubre incendios, robo e inundaciones).

Categorización	Subcategorías	Dimensiones
Gestión del Riesgo del Desastre	Institucionalidad	<ul style="list-style-type: none"> • Son un desastre: cada administración hace lo que quiere, no hay una cultura del medio ambiente, de la cultura ecológica • La gestión es muy rudimentaria • Es reactiva, poca planificación y prevención. • Se magnifican los eventos para entrar en las declaratorias de emergencia y captar recursos federales • Las instituciones buscan como sacarle dinero al FONDEN • Las políticas federales se concentran en bajar recursos para reconstrucción
Identificación del riesgo	Atlas de Riesgo	<ul style="list-style-type: none"> • Se tiene identificado los riesgos, pero no se hacen y/o rectifican obras y acciones para reducirlos • Desde 2018 se debió actualizar
Prevención del riesgo	Cultura preventiva	<ul style="list-style-type: none"> • Será a partir de 1985 que el Estado Mexicano inicia actividades de prevención, básicamente a través de PC • No estamos preparados como sociedad • No hay cultura del cuidado • No hay memoria histórica de los eventos que han afectado fuertemente porque son esporádicos y la gente piensa que es una casualidad • Los pocos drenajes pluviales que existen no tienen el mantenimiento adecuado
	Inundación de 2016	<ul style="list-style-type: none"> • No se instruyó a la población • No se evacuó a tiempo • No hubo respuesta inmediata • Previo a la inundación No hubo información por medios radiofónicos, ni digitales • “Yo siempre estoy pendiente de la radio, escucho mucho a nivel local y nacional, pero no se dijo nada del posible riesgo de que sucediera esto” • “El tema de la información es importante, tal vez no hubieran muerto personas” • Se activaron albergues
Reducción	Plan de Drenajes Pluviales de la ciudad	<ul style="list-style-type: none"> • No ha tocado el centro • Se ha avanzado muy poco
	Acequia Grande	<ul style="list-style-type: none"> • En los años 80 se entuba la Acequia Grande por sanidad • Un tubo no puede captar lo mismo que la Acequia de 5 mts de ancho • Desazolver todo el recorrido de la Acequia
	Presa de El Hielo	<ul style="list-style-type: none"> • Se construyó en 1901, especie de bordo para abastecer las turbinas de la antigua Fundidora Company de Durango, no es de contención ni regulación • No se han reubicado a los vecinos que ocupan sus inmediaciones • Falta de autoridad, pero también por la misma gente que se niega a salirse • Sentido de pertenencia al lugar, está muy cerca del centro de la ciudad
Atención del desastre	Protección Civil	Se avoca principalmente a las zonas más vulnerables
	FONDEN	<ul style="list-style-type: none"> • Declaratorias de Emergencia: los fondos para atención de las emergencia o desastres se ha convertido en la manera que los gobiernos locales ejecutan obras y programas • En ocasiones se exagera y los recursos del FONDEN se ha convertido en parte del desarrollo de la gestión, no significa que en oportunidades sea justificado • Son para remediar no para prevenir
	Servicios profesionales privados	Colegios privados debieron contratar servicios profesionales para la evaluación de daños y asesoramiento de acciones y verificar cuando iniciar actividades

Producción y Transferencia de Tecnología Limpia

Categorización	Subcategorías	Dimensiones
Noción y definición (concepción)	Son las energías limpias y/o renovables	No contaminan
	Tipos	<ul style="list-style-type: none"> • Solar • Eólica • Biomasa • Biogás
Innovación tecnológica	Equilibrio entre naturaleza y necesidades humanas	<ul style="list-style-type: none"> • No hay aprovechamiento de los recursos naturales • No se utilizan materiales de bajo impacto al ambiente • Aun no se aplica en Durango la Ecotecnia
¿Por qué son necesarias?	Emisión de GEI	<ul style="list-style-type: none"> • No se ha cumplido con el compromiso de bajar emisiones • El transporte público de la ciudad no está adecuado a • Resistencia de los sindicatos de transporte
Energía Solar	Centros de enseñanza y de investigación	<p>CIMAV-Dgo Centro de Investigación de materiales avanzados y recursos hídricos. Se crea esta institución la cual depende del CONACIT y tiene entre sus áreas de desarrollo el desarrollo tecnológico relacionado con el aprovechamiento de la energía solar a nivel de postgrado.</p> <p>UTD existe la carrera de Energías Renovables</p>
	Energía limpia y renovable	<ul style="list-style-type: none"> • Están de moda • Debería formar parte de la vida cotidiana • Son el futuro • Es infinita
	Potencial en Durango	<ul style="list-style-type: none"> • Pega de manera directa y permite máximo aprovechamiento • En Durango se ve cada vez más la instalación de paneles solares • No es aprovechada como debería • No ha existido un real y voluntarioso apoyo de los gobiernos
	Representa un problema para la salud	<ul style="list-style-type: none"> • Durango en una de las zonas del país con mayor incidencia de cáncer en la piel del país • No nos protegemos
	Parques solares	<ul style="list-style-type: none"> • Existe un plan, pero muy romántico • Pocos avances, mucho discurso • Proyectos de inversión privada pero no hay retribuciones a la ciudad • El que se instalo en el Humedal Málaga afecta el ecosistema • No tienen mantenimiento; el pasto, la hierba los rebasa
	Arquitectura bioclimática	<ul style="list-style-type: none"> • Mejoras a nivel de la vivienda aprovechando medidas pasivas, del entorno sin necesidad de incorporar estrategias activas (paneles solares)
Biogás	Planta Transformadora	<ul style="list-style-type: none"> • El centro de la ciudad se ilumina con la producción de esta fuente de energía • El sobrante se está intentando vender a la CFE
Biomasa	Explotación forestal	<ul style="list-style-type: none"> • Segundo recurso aprovechable de energía del estado después de la energía solar • Existe técnicas para hacerlo con mínimo impacto

Resiliencia

Categorización	Subcategorías	Dimensiones
Noción y definición (concepción)	Resistir a los cambios	Una ciudad resiliente es aquella que está preparada para afrontar efectos por ejemplo del cambio climático
	Capacidad para recuperarse de situaciones adversas, desastres, agresiones	<ul style="list-style-type: none"> • El problema es cuándo y en cuánto tiempo • La resiliencia se construye, se desarrolla cada día evitando que un evento adverso nos afecte
	Patrón de sobrevivencia	<ul style="list-style-type: none"> • Primero individual • Al formarse las sociedades, cuando esta sobrevivencia individual atenta contra la convivencia, se genera un sentido colectivo • Capacidades individuales que potencia las grupales
	Capacidad para cambiar y mejorar	<ul style="list-style-type: none"> • Hay gente que no es capaz de cambiar ante las dificultades, más bien se acostumbran a perseverar • La perseverancia es diferente a la resiliencia • Si eres resiliente tienes cierta creencia en el futuro, en tus capacidades individuales, tienes esperanza
	Resiliencia Vs. Resistencia	<ul style="list-style-type: none"> • La ciudad tiene más resistencia al cambio que capacidad de resiliencia • Ser fuerte y solidario no significa ser resiliente
	Relacionado con adaptación	Como el ser humano se adapta, prevalece, sobrevive en el entorno en que se desenvuelve
Social/Ciudadana	Solidaridad	La solidaridad es una característica positiva para construir resiliencia
	Vulnerabilidad	<ul style="list-style-type: none"> • Poblaciones muy vulnerables poder ser muy resilientes (condiciones de solidaridad y convivencia en algunos sectores) • Personas menos vulnerables pueden no haber desarrollado capacidades de resiliencia
	Amedrentamiento	• La denuncia es un mecanismo poco utilizado por miedo a la intimidación
	Participación ciudadana	<ul style="list-style-type: none"> • En el discurso, no en la realidad • Hay muchos preocupados, pero trabajamos de manera dispersa • La mayor autoridad del Estado nos ha catalogado de “quejosos” esto nos impulsa porque sabemos que estamos en lo correcto • Los gremios profesionales divididos no tienen posiciones colaborativas entre ellos, por lo tanto, es poco lo que pueden aportar a la ciudad • No existen redes de organizaciones que se hagan sentir en la ciudad (exceptuando estos últimos meses el grupo que se opone a la construcción del puente en Francisco Villa)
	Plan Estratégico Proyección XXI	<ul style="list-style-type: none"> • Se estableció en 1995, con visión a largo plazo al 2025 • En 2005 se convirtió en el Centro de Estudios Estratégicos de la ciudad, AC • En 2013 se hicieron por los 450 años de la ciudad varias obras, pero allí parece que terminó la visión a largo plazo • Estrategia de las “Victorias Rápidas” en 1999, se reformuló en 2004 y 2007. • A cualquier gobierno le interesa inaugurar obras, dejar huella. • Se delimitaban proyectos con temporalidad, por ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> • Unión del Parque Guadiana y Sahuatoba, se sectorizaban y cada administración inauguraba una parte (entre 2001 y 2016 se recuperaron estos parques) • Así se hizo con el parque industrial • Renovación del casco histórico • Supercarretera a Mazatlán.
	Proyecto Puente sobre Bulevar Francisco Villa	<ul style="list-style-type: none"> • La molestia e indignación se convirtió en acción • Quienes están actuando están documentados y empoderados • La anterior situación en la que la ciudadanía se activó data de hace muchos años, el movimiento estudiantil reclamando ganancias para la ciudad con relación a la explotación de la mina de hierro ubicada en el Cerro El Mercado • El movimiento es ciudadano, principalmente actores de los fraccionamientos Guadalupe, jardines de Durango y la Asociación del parque Sahuatoba
	La oposición a la obra activa a la ciudadanía a organizarse	
	Círculo de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> • Para minimizar impactos futuros • No se capitaliza la experiencia • No hay memoria colectiva

Categorización	Subcategorías	Dimensiones
	Manejo de la incertidumbre	<ul style="list-style-type: none"> • Sentimos que no va a pasar nada • Los seres humanos son confiados, más los mexicanos y los duranguenses
	Baja Gobernanza	<ul style="list-style-type: none"> • Con una comunidad apática termina el gobierno desarrollando los proyectos a su manera, entonces las soluciones no son trascendentes • En la planeación se invita a los ciudadanos a validar no a formar parte de la solución • En cuanto a planes de la ciudad, aun cuando se llegue a acuerdos entre los gremios y hasta estos sean aprobados en cabildo y publicados en Gaceta Oficial, estos no se cumplen
	No existe cultura de prevención	<ul style="list-style-type: none"> • Algunos tenemos en sitio seguro documentos importantes, como mochila de emergencia • Mayoritariamente no existe ninguna cultura preventiva • Si la sociedad fuera previsoramente aumenta la resiliencia, así sería más fácil la recuperación
	Consejos de Cuencas	<ul style="list-style-type: none"> • A partir de 1990 en la Ley de Aguas se concibió el tema de participación, no funcionó. • Actualmente cambio, y existen asientos para la sociedad organizada del sector agua con voz y voto
	La ciudadanía responde a eventos de corto alcance	<ul style="list-style-type: none"> • Durango no ha presentado eventos adversos de gran magnitud • Crear comunidad lleva mucho tiempo • Falta sentido de comunidad y cohesión social
	Conocimiento Legal & Proyectos & Programas	<ul style="list-style-type: none"> • La Ley de Asentamientos Humanos, apartado de movilidad habla de la prioridad al peatón, medios no motores, es decir promover el uso de las bicicletas y el transporte público • No se conoce sobre el Plan del Perfil de Resiliencia Urbana de la ciudad
	Perfil egresados arquitectura	<ul style="list-style-type: none"> • La curricula y planes de estudio de las universidades privadas no cumple con expectativas del gremio • Egresan muchos profesionales en el Estado contando La Laguna y Durango. • Los arquitectos no tienen conciencia social
Institucional	Tensiones políticas	<ul style="list-style-type: none"> • No hay continuidad en las políticas • Antes del gobernante de turno no “existía nada” • Interés personal del que gobierna por dejar su huella • No se entiende que la planificación permite proyectar a mediano y largo plazo la ciudad • Los políticos piensan que la planificación del desarrollo les coarta su gestión • Estilo de gobierno centrado en los políticos que buscan escalar posiciones • Las políticas no son estructurales • Inmediatismo • Cortoplacismo • Las tensiones partidistas no permiten un trabajo colaborativo y constructivo, al contrario, se trata de destruir al oponente
	Políticas públicas ineficaces e ineficientes	<ul style="list-style-type: none"> • No existe relación con la asignación de recursos • No se han reglamentado de acuerdo a las leyes • No existe promoción, concientización • No existe cultura jurídica del ciudadano
	Comité de Vinculación Sectorial del sector Educativo	<ul style="list-style-type: none"> • Las instituciones académicas y de investigación compiten no son colaborativas. • El Sistema Nacional de Investigación (SNI) atomiza
	No hay Cultura de prevención	<ul style="list-style-type: none"> • No existe una política agresiva de preparación a la ciudadanía • Hace falta un plan de acción para la ACC • El tema de las sequías es preocupante, es un riesgo latente. • Se puede pasar hambre, afectar a mucha gente, desabasto de agua.
	Atlas de Riesgo	No se ejecutan las obras y acciones de acuerdo a riesgos identificados
	Descoordinación interinstitucional	<ul style="list-style-type: none"> • No hay integración de trabajo en los tres niveles de gobierno • Desarticulados, cada instancia de gobierno maneja su presupuesto y plan de acción

Categorización	Subcategorías	Dimensiones
	Permisividad e impunidad	<ul style="list-style-type: none"> • No se aplican las leyes • Excesiva permisividad respecto a la construcción de viviendas en zonas no aptas • Pequeñas mafias, liderazgos negativos que se dedican a repartir tierras
	Inundación de 2016	<ul style="list-style-type: none"> • No se realizó la evacuación a tiempo de las zonas de riesgo • No se informó por medios sobre la gravedad de la situación, hasta que ya fue el desastre
	Falta de planeación urbanística	<ul style="list-style-type: none"> • La ciudad prácticamente tiene todo por hacer • Las administraciones son un desastre, no respetan, no hay control, dejan hacer • Ciudades con el tamaño de población similar ocupa ¼ del territorio que el de Victoria de Durango • Muchas áreas sin justificar • Baja densidad poblacional, se requieren desarrollos verticales, no seguir extendiendo la ciudad • Se están comiendo las buenas zonas agrícolas • Falta una zonificación racional del uso de suelo • Hacia los lados del margen derecho del río Tunal dieron permiso para urbanizar, aunque se realizó denuncia se hizo caso omiso, sacaron miles de tierra con vocación agrícola, en cambio debe ocurrir hacia el norte que son tierras de mala calidad, barriales. • Aumenta los costos de infraestructura • Largas distancias de recorrido de aquellos fraccionamientos construidos en la periferia (p-e: Villas Guadiana I, II; III, IV, V, VI y VII) • Es más económico rentar que el gasto en traslados • Crecimiento de la mancha a partir de los años 70' siglo XX, de manera descontrolada que no obedece a nada, se forman cinturones de misera (paracaidistas, espontáneos). No obstante, de alguna manera estos ya están integrados, el problema ahora es lo de data reciente • Especulación de la tierra • En 2018 se pavimentaron varias calles en el centro con concreto no permeable, existiendo adoquines o concretos espaciales para la absorción del agua, además sin drenajes pluviales, solo sanitarios
	Ciudad mediana de menos de 600 000 hab	
	Instituciones de planificación del sector agua (CONAGUA, CAED, AMD)	
	Paternalismo del Estado	
	Ceguera e incapacidad	<ul style="list-style-type: none"> • Su fuerte es en saneamiento y suministro no en manejo del riesgo por inundación • No tiene un aparato técnico fuerte
		<ul style="list-style-type: none"> • No se piensa el resolver más allá de la emergencia misma • Extienden permisos de construcción o dejan hacer (antigua lagunas de oxidación en donde está Home Depot, CEBATI 130 y colonia Jalisco)

Cuadro 4. 2 Categorización de las entrevistas a profundidad a miembros de la sociedad civil.
Elaboración propia.

Para las entrevistas en profundidad a funcionarios públicos, las categorías relacionadas con el CC son: noción y definición (concepción), origen-causas, consecuencias, conocimiento de la problemática global, conocimiento de la problemática Durango, conocimiento de la legislación y programas, visión sobre la actuación gubernamental en Durango e impactos en Durango. Al hablar del DS, las categorías propuestas son: noción y definición, base económica, base social, base ambiental. Las categorías que se presentan para la TRD, son: Durango, riesgos hidrometeorológicos, instrumentos de TRD, acceso a recursos, prevención del riesgo, reducción del riesgo y atención del desastre. En cuanto a producción y TTL, las categorías se refieren a: noción y definición (concepción), prácticas públicas, energía eólica y energía solar. Para las categorías de resiliencia mencionamos: noción y definición (concepción), Durango, social ciudadana e institucional (Cuadro 4. 3).

Cambio Climático

Categorización	Subcategorías	Dimensiones
Noción y definición (concepción)	Agenda mundial	
	Proceso natural	<ul style="list-style-type: none"> • Pero, está siendo modificado por acciones del hombre
	Cíclico	<ul style="list-style-type: none"> • Siempre ha habido sequías y lluvias atípicas, lo que pasa es que estamos acortando los tiempos,
	Variación Climática Vs. Cambio Climático	<ul style="list-style-type: none"> • Las oscilaciones pueden ser de 50, 70 años. Una persona de 40 años a lo mejor no tiene por que saber que en 1950 tuvimos una sequía muy fuerte en Durango • Se tiene poca información como para afirmar si los cambios que se han ido informando son cíclicos son de cada cinco, 10 o 20 años. • Hay estadísticas de evolución del clima y precipitación, escurrimiento, pero no se ha realizado en Durango la relación • No existe una metodología desde CONAGUA para afirmar algún tipo de relación para afirmar si es variación climática o CC • Es importante diferenciar la variabilidad climática normal de un evento encuadrado en CC
Origen / causas	Documentación del sector agua	<ul style="list-style-type: none"> • Programa de medidas preventivas y de mitigación de la sequía • Programa Hídrico Visión 2030 del Estado de Durango • Análisis de las temporadas de Huracanes 2009. 2010. 2011 en México • Agenda del Agua 2030 • Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018. Programa Nacional Hídrico • Efectos del Cambio Climático en los recursos hídricos de México • Guía didáctica. Cambio Climático: ciencia, evidencia y acciones
	Mal manejo de los recursos naturales	<ul style="list-style-type: none"> • Sobreexplotación de los recursos fósiles • Uso desmedido de los hidrocarburos • Deforestación
	La basura en suelos	<ul style="list-style-type: none"> • Genera CO2
	Basura y residuos no tratados en océanos	<ul style="list-style-type: none"> • Derrames petroleros en el océano • El agua ocupa las ¾ partes del planeta • Algas y corales son grandes biodigestores no están teniendo capacidad de transformar el dióxido de carbono en oxígeno
	Uso indiscriminado de energéticos sobre el medio ambiente	
Consecuencias	Fenómenos hidrometeorológicos atípicos	<ul style="list-style-type: none"> • Provocados por el hombre no por una secuencia natural, aunque si se está viendo que los lapsos • Las precipitaciones se están haciendo mas intensas, de menor duración pero más torrenciales. • Es probable, no está comprobado, que los periodos de sequías sean más largos y se intensifiquen más • Modificaciones en el clima • Calentamiento Global
	Aumento de impacto de Huracanes en México	<ul style="list-style-type: none"> • Estaban previsto 18 para el año 2018, entraron 22, del promedio de 14
Conocimiento de la problemática Global	Calentamiento Global	<ul style="list-style-type: none"> • Hecho incontestable • Año con año se rompen récords • Es contundente • Hasta en Moscú llegó a 30 grados • Aumento de la temperatura • Efecto invernadero
	Fenómeno del Niño y de la Niña	
Conocimiento de la problemática Durango	Documento específico De Durango	<ul style="list-style-type: none"> • “Escenarios Climáticos Locales Basados en los MGCG del IPCC, con enfoque al análisis de vulnerabilidad de los sistemas económicos y naturales del Estado de Durango, México”
	Estadísticas	<ul style="list-style-type: none"> • No se tiene para Durango un seguimiento real para poder decir que los eventos son o no producto del CC o ciclos normales de precipitaciones
	Inmersión térmica	

Categorización	Subcategorías	Dimensiones
	Primera reserva forestal del país	Significa que existe un gran aporte en la producción de oxígeno (sumideros de carbono)
Conocimiento Legislación & programas	No se ha profundizado	Respecto al combate del problema, tampoco se está haciendo nada para la adaptación
	La Ley de CC	No se bajó a nivel municipal
	Programas	No existe alguno que motive o incentive a nadie
Visión sobre la actuación gubernamental en Durango	Hecho político	<ul style="list-style-type: none"> • Cualquier evento sea o no extraordinario se le achaca al CC. • Se utiliza como justificación para no asumir responsabilidad en las fallas de la planificación
	No se ha trabajado en la ACC	
	Antenas ionizantes	<ul style="list-style-type: none"> • Por las sequías que ha padecido el estado, en algún momento se colocaron estas antenas para atraer nubes y de esa manera atraer lluvias. • No se dio continuidad, además de que es experimental.
Impactos en Durango	Eventos hidrometeorológicos más intensos	<ul style="list-style-type: none"> • Sequías • Lluvias atípicas • Inundaciones
	Variaciones en las temperaturas	<ul style="list-style-type: none"> • Son más extremas • Ola de calor en Durango en 2018, rebaso récords.
	Variación en las temporadas de lluvia	• Eran muy marcadas, ya no
	Fechas de sequías	• 1950 a 1955 / 1997 / 2003 / 2010-2011
	El sol hasta lastima	

Desarrollo Sustentable

Categorización	Subcategorías	Dimensiones
Noción y definición	Optimación de recursos en general	
	Es a largo plazo	El agua es fundamental para la sustentabilidad
	Acuerdos internacionales	<ul style="list-style-type: none"> • No es por convicción, educación o conciencia que se impulsa el tema • Se activa por presión internacional
Base Económica	Bienestar económico	<ul style="list-style-type: none"> • La vivienda se presenta como la necesidad más sentida después de la atención al tema de la violencia • No generamos riqueza • La gente no tiene capacidad de gasto, vive muy al día • Mientras no haya condiciones económicas, no se podrá avanzar en la sustentabilidad
	Plan económico	<ul style="list-style-type: none"> • Confianza en el Proyecto Estratégico Durango 2040, elaborado en 2018 porque se trabajo en conjunto todos los actores de la ciudad. • Las inversiones se destinan al consumo • No hay inversiones para el aprovechamiento de recursos, de creación de empleos, el crecimiento • Pocos atractivos para inversiones • La industria genera empleo, pero no necesariamente desarrollo • Cualquier industria genera impacto en el ambiente, el punto de la sustentabilidad es que se busque el equilibrio que lo afecte lo menos posible
	Incomunicación de Durango	<ul style="list-style-type: none"> • Todos nos dan la vuelta • La supercarretera ayuda más a Mazatlán que a Durango • Se trabaja actualmente para una salida a Jalisco
	Centro de la Ciudad	Tiene vida no ha sido abandonado
	Proyecto Agua Futura	<ul style="list-style-type: none"> • Limitaciones económicas para avanzar con la construcción de la Presa Tunal II y la Planta Potabilizadora. • Se requiere más de Tres mil millones de pesos
	Centro Logístico Industrial	<ul style="list-style-type: none"> • No podemos convertir a la ciudad capital como la comarca de La Laguna • Se pretendía que fuera un apoyo como punto de concentración de la carga que viene del Océano Pacífico, como centro de distribución. • Al no activarse el puerto de Mazatlán de aguas profundas que se construiría para la entrada de barcos cargueros el proyecto no ha tenido avances • Se hace necesario un ferrocarril, está visto que la supercarretera no aguantaría ese tráfico de contenedores
	Vocación de la ciudad	La visión se corta cada tres o seis años, cuando hay cambio de alcalde o de Gobernador
	Atractivos:	Hace falta un detonante
	La seguridad	Agrícola: reconvertir la actividad agrícola convencional
	Mano de obra barata	Maderera: al no procesarse en Durango es muy costosa. El estado tiene un gran potencial
Base Social	Amenidades	Minera: es solo extractiva, no se transforma
	Clima no es agresivo	Sustentable: generación de energía renovable con las presas (actualmente se toma de Sinaloa) y aprovechamiento de la energía solar
		Turismo: no hemos logrado ser un turismo alternativo, a pesar de contar con la supercarretera desde Mazatlán
		Ciudad Hospital: hace años se planteó la idea de los hospitales de especialidad, esa fue la propuesta cuando se construyó el Hospital 450. Hay condiciones con el tamaño y amenidades de la ciudad
		Ciudad Educativa: que se instalen las mejores universidades acá en Durango
Base Social	Educación	La idea sería conectar Gomez Palacio con un tren rápido, ya allí están preparados para el tema industrial. Durango capital es buena para vivir.
	Cultura del agua	• La gente no lee, no estudia, no es responsable
	Consulta ciudadana Plan Municipal	Abatir el consumo excesivo de agua
		Cada año en el mes de octubre se realiza consulta para conocer los principales temas que quiere atender la ciudadanía, esto se operacionaliza en Programa Anual de Trabajo

Categorización	Subcategorías	Dimensiones
	Consejo Ciudadano IMPLAN	<ul style="list-style-type: none"> • Órgano rector, lo que allí se dictamina es lo que realiza el Consejo Técnico. De allí pasa a la aprobación del Cabildo
Base Ambiental	Dictámenes para permiso de construcciones	<ul style="list-style-type: none"> • Para cualquier construcción se pide dictamen de: Protección Civil (riesgo), CONAGUA(distancia curso de agua y abasto) y de impacto ambiental. No hay tablas se estudia caso por caso. • El de Impacto ambiental se relaciona con: <ul style="list-style-type: none"> • Manejo de la flora y fauna • Depósito de escombros • Generación de polvo • Huella ecológica de la construcción • Emisión de gases • Como mitigar esa contaminación
	Áreas verdes	<ul style="list-style-type: none"> • La Dirección de Ambiente de municipio lo que hace es reforestar en sitios protegidos, como las escuelas, porque aseguramos su mantenimiento • La ciudad cuenta con 6mts por habitante. La foto satelital permite ver los metros que le comento, la gente a pie no lo ve. ¿? • Las áreas verdes en áreas públicas las mantiene otra dependencia llamada servicios públicos
	Contaminación	<ul style="list-style-type: none"> • Mucho polvo en la ciudad • Existen muchas calles de tierra • Las Ladrilleras son muy dañinas • Existe puntos de monitoreo de contaminación de la calidad del aire • Existe exceso de basura en las calles por falta de conciencia ciudadana • El servicio de transporte urbano circula en la ciudad con altos grados de contaminación • Hace 20 años se hacia revisión de los vehículos
	Manejo de Desechos solidos	<ul style="list-style-type: none"> • Se ha avanzado con reservas para rellenos sanitarios • Se construyo planta de transferencia • Buena recolección, no obstante, la basura esta pulula en las calles por falta de cultura ciudadana
	Separación	<ul style="list-style-type: none"> • La separación de la basura se realiza en la Planta de Transferencia
	Plan de Ordenamiento Ecológico	
	Territorio urbanizable autosustentable	Muchos podrían aprovechar los patios de las viviendas para hacer huertas
	Bioclimatismo	<ul style="list-style-type: none"> • Victoria de Durango es una ciudad que el clima sigue siendo bondadoso • Durango no necesita el uso de dispositivos para enfriar o calentar la vivienda • Un buen uso del diseño arquitectónico garantiza en un 100% de acondicionamiento climático
	Reservas territoriales	<ul style="list-style-type: none"> • Se requiere un plan de acopio de tierras ejidales para beneficio colectivo • El municipio debe hacerse propietario de terrenos alrededor de la ciudad
	Ahorro energético	Alumbrado público: se sustituyó por uno de menor consumo
Movilidad	Sindicatos	<ul style="list-style-type: none"> • Los concesionarios de las rutas secuestran a las autoridades • El manejo político de transporte es muy complicado • El transporte es una fuerza política muy agresiva prácticas monopólicas, causan caos, trancan las calles con taxis, camiones • Los sindicatos son dueños de las calles • No se han podido ni cambiar las rutas
	Planes	<ul style="list-style-type: none"> • Se requiere actualizar el Plan de Movilidad Sustentable (¿cómo? Si no ha sido aplicado) • Se requiere una línea de norte a sur • Convendría un sistema de transporte masivo • Podría ser un transporte de metro eléctrico sobre los rieles del ferrocarril, desde la camionera hasta el aeropuerto, que incluya la ciclovia
	Uso de la bicicleta	<ul style="list-style-type: none"> • No hay educación vial para el uso de la bicicleta • Se avanza tímidamente en el tema de las ciclovías
	Pobreza Hídrica	<ul style="list-style-type: none"> • La sustentabilidad de la ciudad depende mucho de la disponibilidad de agua
	Cantidad	

Categorización	Subcategorías	Dimensiones
	Calidad	<ul style="list-style-type: none"> • Acuífero sobreexplotado (80 millones m3 público-urbano, agua potable y servicios), es necesario recuperar su equilibrio. • Proyecto de Agua Futura se justifica, que es traer el agua de la Presa Guadalupe Victoria • Existen fugas de agua, es necesario cambiar redes • Se ha logrado transmisiones de derecho del uso agrícola al municipio al AMD • Uso del río Mezquital-San Pedro, desde 2014 existe acuerdo de veda y reservas de aguas nacionales de esa cuenca, donde se reserva el agua para uso público-ambiental-urbano • Las presas están subutilizadas. La Guadalupe Victoria tiene capacidad de 9 000m3 y se usan 6 000m3. Bayecora nunca se ha vaciado <p>La mala calidad sustenta la necesidad de traer el agua superficial de las presas de Guadalupe Victoria y Santiago Bayecora</p>
	Problemas de la ciudad (cánceres)	<p>Zona oriente de la ciudad tiene un gran deterioro ambiental: baja calidad de vida. Es la zona con mayor densificación poblacional. Inciden varios riesgos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contaminación por las ladrilleras ubicadas en el sur que la mayor parte del año por los vientos le afectan • Se ubica la ciudad industrial • Gases de las plantas de tratamientos, las aguas residuales y el relleno sanitario <p>Ex – Cuartel Juárez: zona anárquica del centro de la ciudad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mucho comercio informal • Desahogo de los pueblos, transitan alrededor de 12 000 personas a diario • No es higiénico • Hay prostitución y micro comercio de drogas <p>Cerro El Mercado</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aunque fue un motor económico ya no se justifica su permanencia, en la actualidad además de la problemática ambiental es una barrera urbana
	Oportunidades	<p>Condiciones favorables para un desarrollo sustentable:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si la ciudad crece de forma ordenada y conectada • Si se cumple con los reglamentos • Si hay un uso racional del agua • Si se completa el proyecto Agua Futura • Si hay un aprovechamiento de las aguas de lluvia (reeditar los filtros de piedra y se ayuda a los mantos acuíferos)
	Tratamiento de aguas residuales	<ul style="list-style-type: none"> • El intercambio de agua ya se está aplicando: se sede volumen de agua tratada de 2 a 1 para usos agrícolas en el municipio de riego que está siendo tratada y es perfectamente apta para ese uso • Hay problemas financieros, el tratamiento de agua no está contemplado en la tarifa • La ciudad industrial tiene un problema con los colectores, hay que regresar con bombeo a la planta oriente a la salida de México, eso cuesta y además se descarga a la Acequia Grande y de allí a los arroyos • El reconocimiento es internacional • Últimamente 2017 en adelante ha habido problemas de mantenimiento • Con lluvias intensas, al estar mezclada con el drenaje sanitario los drenajes pluviales, se vierte contaminada el agua a los arroyos. Hay un uso permitido, no es ideal pero mientras no estén separadas así será
	Áreas de riego	<ul style="list-style-type: none"> • Es necesario tecnificarlas • Se malgasta el agua
	Conservación del suelo	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer límites de sobreexplotación de los bosques
	Conservación de las cuencas	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de los sedimentos en las presas

Transferencia de Riesgo de Desastres

Categorización	Subcategorías	Dimensiones
Durango Riesgos Hidrometeorológicos	Topografía muy plana	• Básicamente existen drenajes superficiales, no corre el agua
	Huracanes fuera de época	Willy fue el único que entro en 2018 a Durango
	Lluvias torrenciales	• Impactan mayormente en las zonas más vulnerables de la ciudad
	Inundación septiembre de 2016	• Esta inundación que afectó el perímetro urbano de la ciudad debe ser de las peores que se han suscitado • Lluvia de más de 100mm con una avenida muy rápida desde el bordo de la Presa de El Hielo por el insuficiente entubamiento hace que se desborde por encima de las calles. Esto ha ocurrido antes.
	Época de lluvias	• Año con año se notan los problemas relacionados con inundaciones • Fuera del perímetro urbano, otra zona que se ve afectada son los alrededores del río El Tunal, el fraccionamiento Puerta del Sol hacia Mazatlán. El Pueblito apenas ahora en 2018 fue afectado. • Las zonas más vulnerables son las aledañas al Arroyo Seco, el norte de la ciudad y hacia Mezquitil
	Presa de El Hielo	• Es un bordo, no una presa • Hay que hacer una obra en la boca de entrada, abrir dos tubos • Ahora están subiendo el bordo
Instrumentos de TRD	No hay prevención contra riesgos hidrometeorológicos	• La gente le interesa el pavimento, alumbrado y seguridad por el tema de violencia según los resultados de la encuesta de la Consulta Ciudadana
	Seguro patrimonial a través del pago del predial	• Se ha aplicado cuando se demuestra que no es por dolo se paga • Los afectados se atienden a través de la dirección de finanzas
Accesos a Recursos	Internacionales y federales	• Requieren documentos actualizados
Prevención del riesgo	Durango	• No esta preparada ni para sequías ni se revienta una presa
	Atlas de Riesgo	• A través de fondos federales FOPREDEN • Requiere actualización desde el 2018 • Según la Ley debe hacerse actualización cada cinco años • Protección Civil: polígonos de inundaciones, hundimientos, zonas de riesgo
	Protección Civil Municipal Durango	• No cuenta con estadísticas. • Apenas se inicia un espacio de investigación y estadísticas
	No hay preparación	• No existe capacidad de respuesta para muchos eventos extraordinarios • La basura tapa alcantarillas que contribuye a las inundaciones
	Curricula universitaria	En el Instituto Tecnológico de Durango en las carreras de ingeniería se incorporó una materia transversal sobre seguridad laboral y ambiental en convenio con Protección Civil del Municipio
	Redes sociales	• Los vecinos informan en tiempo real lo que sucede a las autoridades • Más eficiente que el uso de radio transmisores, económico y rápido
	Creación de fondos municipales	
Reducción	Construcción de drenajes	• Aunque sean cárcamos por el tema de las pendientes • Hay propuestas, un plan maestro multianual de drenajes, faltan recursos.
	Acequia Grande	• La entubaron y lamentablemente llueve y el río agarre su cauce • Hay una propuesta de volver a abrir la Acequia • Se realiza estudios por parte de la CAED, CONAGUA y Obras Públicas
	Presa de El Hielo	• La gente sigue apostada en los alrededores en la zona de riesgo • Existe en la zona de riesgo desarrollos de viviendas construidos por el propio Estado
	Limpieza canales de agua	• No se realiza el desazolve de los arroyos, canales y ríos en los tiempos requeridos
Atención del desastre	Declaratorias de emergencia	• Se activa FONDEN • Para rehabilitar • Se aprovechan para hacer obras públicas que estaban pendiente en los planes • En ocasiones ni se atienden los problemas que ocasionaron el desastre

Producción y Transferencia de Tecnología Limpia

Categorización	Subcategorías	Dimensiones
Noción y definición (concepción)	Energía sin contaminación	
Prácticas públicas	INFONAVIT De obligatoria incorporación	<ul style="list-style-type: none"> • Boiler solar • Baños y regadoras ahorradoras • Focos ahorradores
	Hipoteca Verde	
	INMUVI	Incorporación de materiales de construcción más bien aislantes, de tierra, adobes
Energía Eólica	Potencial de Durango	<ul style="list-style-type: none"> • Vientos en la ciudad en ciertas épocas del año (febrero-abril) • En la Sierra siempre
Energía Solar	Potencial de Durango	<ul style="list-style-type: none"> • Altura • Alta radiación solar • Ya existe cierta apropiación por parte de la ciudadanía • Políticas de INFONAVIT colocar boiler solar
	Zonas rurales	<ul style="list-style-type: none"> • Es costoso • Comunidades lejanas comunicadas y con acceso a la energía
	Huertas solares	<ul style="list-style-type: none"> • La primera se ubico en el Humedal de Málaga • Inversión privada, no hay retribución a la ciudad • No hay una transformación real • Existe ventajas para el aprovechamiento de este recurso

Resiliencia

Categorización	Subcategorías	Dimensiones
Noción y definición (concepción)	Capacidad de sobreponerse	<ul style="list-style-type: none"> • Es oportunidad • Es crecer a partir de un problema
	Capacidad de recuperarse después de un desastre	
	México	• Ninguna ciudad está preparada
	Resiliencia urbana	Post desastre ver: <ul style="list-style-type: none"> • Áreas de oportunidad verificando el origen del problema • Que es lo urgente y evitar que se vuelva a presentar
	Sobrevivir	<ul style="list-style-type: none"> • A una situación fuerte y poder superarla • Mantenerse fuerte
Durango	No es resiliente	<ul style="list-style-type: none"> • Como ejemplo aun no se resuelve la situación de la Presa de El Hielo (inundación de 2016) <ul style="list-style-type: none"> • No se han reubicado esas viviendas, al contrario, se sigue permitiendo que se densifique más • Se volvió un tema político • No somos resilientes 100% porque las gasolineras no tienen la reserva para una cuarentena. Si la ciudad quedara cercada por alguna circunstancia y no se pudiera acceder ni por tierra ni por aire por una epidemia, virus hipotético que afectara a la ciudad, no seríamos autosuficientes en cuanto a combustible para desarrollar las actividades rutinarias por 40 días.
	Riesgo medio	• No hay riesgos geológicos
	Inundación septiembre 2016	<ul style="list-style-type: none"> • Hubo mucha solidaridad, donaciones, la ciudad respondió. De alguna manera eso es resiliencia • Comenzamos a trabajar en las colonias cuantificando daños, pero cada vez salían más, tuvimos que parar porque comenzaban a aprovecharse.
Social/Ciudadana	No hay movilización social	<ul style="list-style-type: none"> • Es histórico, aquí la sociedad es muy conservadora • 70% trabaja en gobierno, eso paraliza. • Si la gente depende de su trabajo, no se permite tomar acciones contra si patrono • Los comerciantes, los empresarios, los ciudadanos dependen del gobierno
	Excesiva confianza	• La gente asume que no será afectado por imprevistos
	Seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • A planes, programas y políticas • Plan de Desarrollo Urbano
	Gremios profesionales	<ul style="list-style-type: none"> • Poco se involucran en los problemas de la ciudad • No hay consenso • Diferentes intereses
	Rol de las universidades	<ul style="list-style-type: none"> • Están ajenas a la planeación • No hay vínculos con lo que demanda el mercado y el desarrollo de la ciudad • Poco participa de los problemas de la ciudad
	Individualismo	<ul style="list-style-type: none"> • No hay unidad gremial • Eso causa debilidad • No hay propósitos colectivos
	Sociedad apática	
	Consejo Ciudadano	• Duración de seis años para intentar dar continuidad a los planes
	Redes sociales	<ul style="list-style-type: none"> • Los vecinos informan en tiempo real lo que sucede a las autoridades • Más eficiente que el uso de radio transmisores, económico y rápido
	Comités Vecinales	• Según Protección Civil del Municipio hay 700 comités vecinales conformados en la ciudad ¿?
Institucional	Limitación en la actuación municipal	• Art. 115 Constitución define atribuciones: servicios públicos, alumbrado público, manejo de desechos sólidos, orden público el presupuesto es para ello. Limita mucha la actuación sobre tierra urbana
	Equipo técnico de las dependencias	• Insuficiente
	Desface planes	• Plan de Desarrollo Urbano y Plan de Ordenamiento Ecológico

Categorización	Subcategorías	Dimensiones
		<ul style="list-style-type: none"> • Plan de Obras Públicas • Hasta se contraponen • Manejo de los plazos de planeamiento y de ejecución
	Falta o mala planeación urbana	<ul style="list-style-type: none"> • Años 60'70' del s. XX se extiende la ciudad al sur en una zona plana (Lucio Cabañas, Isabel Almanza, División del Norte, Domingo Arrieta, Asentamiento Humanos) <ul style="list-style-type: none"> • Sin diseño • Sin planeación • Sin ningún tipo de infraestructura • Como respuesta popular de un partido político como por ineficiencia del Estado para dar respuesta a la necesidad de vivienda • Crecimiento descontrolado todavía en los 80' por fraccionamientos "legales" pero sin una visión estratégica de la ciudad • Falta de cumplimiento de los reglamentos, inclusive por los fraccionadores • Se gasta mucho en infraestructura • No existen drenajes pluviales • Crecimiento desmedido horizontal • No existe una franja de protección de la ciudad
	No existen drenajes pluviales	<ul style="list-style-type: none"> • Su construcción es costosa, habría que abrir calles. Reponer tomas de agua y drenajes sanitarios • Los cárcamos pueden ser una solución en algunos puntos, pero el problema es que está sujeto a que haya un operario que debe tocar un interruptor. Si falla se inunda, pasó en el fraccionamiento Los Duraznos.
	Impunidad	<ul style="list-style-type: none"> • Invasión de tierras en zonas no aptas, lugares muy bajos propensos a inundaciones • La culpa es de varias administraciones porque han permitido regularizar terrenos "federales" aledaños a los ríos • Muchos de estos terrenos son ejidos, suelo social¹, por lo que no precisamente es un delito, al no ser falta como se ataca la problemática. Entonces hay cierta ambigüedad en la aplicación de las leyes. De principio no es injerencia del Municipio
	Crecimiento Vertical	<ul style="list-style-type: none"> • No hay cultura en la ciudad para este tipo de desarrollos • Existe una Ley de Condominios del Estado de Durango • Desde la SEDATU se impulso la construcción de edificios, pero el principal problema es económico, ya que la gente va construyendo de manera progresiva, le cuesta pagar un apartamento. • La gente prefiere autoconstruir
	Creación de la Dirección de Planeación Urbana 2009	<ul style="list-style-type: none"> • Será a partir de 2009 que se deslinda de la dirección de Obras Públicas la nueva dirección para la planeación de la ciudad • Planeación a medio y largo plazo • Obras públicas son acciones inmediatas • Se crea el Consejo Municipal de Desarrollo Urbano y con ello el PRED: Programa Estratégico de Desarrollo Urbano, así nace el Programa de Desarrollo Urbano 2025
	Políticas Públicas	<ul style="list-style-type: none"> • Mucha teorización
	Descoordinación Institucional	<ul style="list-style-type: none"> • SEDATU y SEDESOL no entienden el rol global • No hay continuidad de las políticas o programas • No hay coordinación entre las instancias de gobierno • No existe la autonomía de gestión necesaria se depende de México, eso frena
	Necesidad de un Organismo autónomo	<ul style="list-style-type: none"> • Que lleve la coordinación de la planeación urbana con capacidad de desarrollo independiente del gobierno de turno que garantice continuidad
	Inercia	<ul style="list-style-type: none"> • No hay compromiso

¹ De esta forma, la actividad urbana ilegal en algunos lugares permanece incluso en crecimiento; ello, ayudado por una débil aplicación legal, la superestructura e indefinición jurídica, así como la ineficiencia de los programas descritos, por lo que lo que la venta o el mercado ilegal [de suelo ejidal o comunal] sigue siendo la opción preferida para quienes comercializan o para quienes accedan a la tierra (Orci:2000:92; Calderón,1999 tomado de Carlos Flores 2008:69 en Suelo Ejidal en México Un acercamiento al origen y destino del suelo ejidal en México. De lo comunal agrario a lo privado urbano en Cuadernos de Investigación Urbana)

Categorización	Subcategorías	Dimensiones
	Perfil de resiliencia urbana	<ul style="list-style-type: none"> • No hay fuerza que impulse avances en la ciudad • Durango fue seleccionada por la SEDATU junto con otras 15 ciudades para realizar el perfil de resiliencia urbana • Costo: un millón de pesos • Diagnóstico: que tenemos y que hace falta para ser resilientes • El documento fue devuelto porque estaba incompleto • Aun no se ha socializado • No es público • En la dirección de desarrollo urbano del municipio se aplicó cuestionario y se participó en la elaboración del documento • Durango es la tercera ciudad resiliente. <ul style="list-style-type: none"> • ¿Los hechos del septiembre lo demostraron??? • Hubo una respuesta eficaz y eficiente hacia la población

Cuadro 4. 3 Categorización de las entrevistas a profundidad a funcionarios públicos.
Elaboración propia.

4.2 Fase Cuantitativa

Para la obtención de las mediciones del grado de conocimiento, frecuencia y actitud de comportamiento de los cinco ejes temáticos en los 545 encuestados, el sistema operativo auxiliar utilizado es el programa *IBM SPSS Statistics 22*, cuyas gráficas de impacto cuantitativo completarán, de acuerdo a cada una de las dimensiones de análisis, la discusión cualitativa, que se presenta en conjunto en el siguiente apartado.

De este modo ambos métodos de análisis se desarrollan a continuación en el Capítulo 4 por eje temático, enriqueciendo la discusión, complementando y afirmando los hallazgos encontrados, que en conjunto a información terciaria pertinente sobre el Perfil de Resiliencia Urbana de la Ciudad de Durango (SEDATU & Gobierno Municipal de Durango & UMB, 2018), los Planes e Informes de Gestión Municipal (septiembre 2016 - junio 2019), la investigación sobre inundaciones teóricas realizada por quien suscribe realizada junto con otros investigadores en el marco de este trabajo (2019), el análisis del documento de los Escenarios Climáticos Locales Basados en los Modelos Generales de Circulación Global de la Atmósfera (MGCG) del IPCC (López et al, 2015) , con enfoque al análisis de vulnerabilidad de los sistemas económicos y naturales del Estado de Durango, así como eventos observados durante el período de la investigación, sustentan dichos resultados que conforman las bases de las conclusiones del último capítulo de esta investigación.

CAPÍTULO 5: ANÁLISIS, DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

En este capítulo se detalla por eje temático cada una de las subcategorías y dimensiones que se desprendieron de la categorización y análisis de las entrevistas. Junto a las respuestas procesadas de las encuestas de hogares, constituyen insumos sólidos para la discusión de los resultados que a continuación se presentan.

5.1 *¿Cambio Climático o Variación Climática?*

La discusión del eje temático CC, plantea la interrogante a la distinción de Cambio Climático (CC) y Variación Climática (VC). En este análisis, se trata sobre la noción, concepción (considerando origen y consecuencias) del CC. Además, se discute sobre el CC como un problema global y local, señalando que hay un largo trecho de los acuerdos internacionales a la acción local. A lo anterior se agrega los impactos atribuidos al CC en Durango. Se habla también de la inundación del 29 y 30 de septiembre de 2016, considerada, después de este trabajo de investigación, como la más destructiva en los últimos 100 años. Se agrega, entonces, que la visión sobre la actuación gubernamental de Durango ante los efectos del CC es una comprensión parcializada de la GIRD, de la mitigación y de la ACC, ya que se practican sólo acciones reactivas.

5.1.1 Noción, concepción (origen y consecuencias)

En el Cuadro 5.1 se muestran los hallazgos obtenidos del tratamiento de los datos que arrojaron las entrevistas a profundidad realizadas a actores claves de la sociedad civil organizada, a empresarios/industriales y a funcionarios públicos, sobre la noción (concepción), origen y consecuencias del CC.

<ol style="list-style-type: none">1. Son hechos científicamente comprobados, forma parte de investigaciones antropológicas, geólogos, historiadores y sociólogos confirman que hay una aceleración de los cambios a través de mediciones de temperatura, variaciones significativas en los casquetes polares y en la temperatura marina. Las mediciones confirman el fenómeno.2. Es un proceso natural cíclico, son ciclos de desarrollo largo, glaciaciones y períodos de calentamiento, lo que alarma es la velocidad de los cambios.3. Siempre ha habido sequías y lluvias atípicas.4. Se tiene poca información como para afirmar si los cambios que se han ido informando son cíclicos son de cada cinco, 10 o 20 años.5. Las oscilaciones pueden ser de 50, 70 años. Una persona de 40 años a lo mejor no tiene por qué saber que en 1950 tuvimos una sequía muy fuerte en Durango.6. Hay estadísticas de evolución del clima y de precipitación, escurrimiento, pero poco se ha	Ciclos naturales Vs. Ciclos atípicos
---	---

<p>hecho al respecto sobre esa relación en Durango.</p> <p>7.No existe una metodología desde CONAGUA para afirmar algún tipo de relación para afirmar si es VC o CC.</p> <p>8.Es importante diferenciar la variabilidad climática normal de un evento encuadrado en CC</p> <p>9.Relacionado con los fenómenos del Calentamiento Global y Fenómeno del Niño y de la Niña</p>	
<p>Lo que pasa es que estamos acortando los tiempos alterando el ciclo climático por acciones del hombre que desde la industrialización (1850) se comienzan a ver el uso de contaminantes, mayor consumo de energía y agua, más producción de desechos, emisión GEI, deforestación, derrames petroleros en el océano, algas y corales que son grandes biodigestores que no están teniendo capacidad de transformar el dióxido de carbono en oxígeno, y que por irresponsabilidad y falta de conciencia del ciudadano se produce:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Aumento en recurrencia e impacto eventos de origen hidrometeorológico: huracanes, sequías, inundaciones, nevadas, granizadas. Las precipitaciones se están haciendo más intensas, de menor duración, pero más torrenciales. Es probable, no está comprobado, que los períodos de sequías sean más largos y se intensifiquen más ○ Destrucción del planeta: afectación de los ecosistemas y de los ciclos agrícolas 	

Cuadro 5. 1 Noción (concepción), origen y consecuencias del Cambio Climático
Fuente: Entrevistas a profundidad a actores claves de la sociedad civil organizada, empresarios/industriales y funcionarios públicos

A continuación, se presentan algunos testimonios relevantes emanados de las entrevistas a profundidad con los grupos mencionados.

Concepción (origen y consecuencias)

“El CC lo entiendo como todas aquellas afectaciones que está generando la humanidad en contra de los ecosistemas actuales, la temperatura que genera problemas, al grado que cambia en el Estado de Durango poco a poco. Las temporadas de lluvia han cambiado, así los ciclos agrícolas se han visto afectados. Hay que decir que no en grados tan extremos, pero sí se está notando. Una nevada, una granizada no esperada pues sí afecta la economía” (Empresario/industrial)

“En las zonas rurales, la desertificación, la deforestación, el mal uso de las aguas, empezando desde la utilización del agua para riego de uso agrícola y pecuario, en las que no hay regulación, pues se riega **con agua rodada, a canal de cielo abierto, no a goteo, no a presión, que es menos invasivo para que no se minen los acuíferos, hay mucho desperdicio**” (grupo focal, sociedad civil)

Cambio Climático

“El CC es el estudio de la historia de los humanos tratando de sobrevivir en el planeta” (sociedad civil)

“Yo creo que la manifestación más clara del CC tal vez sea lo que llovió hace dos años (2016), 95mm en una sola noche. Murió gente, se desbordó la presa El Hielo. Está muy presente en la memoria popular. El tema de las sequías e inundaciones se han hecho más frecuentes” (Grupo Focal de ambientalistas, sociedad civil)

Variabilidad Climática

*“Hay que diferenciar clima de estado del tiempo. Es necesario estudiar los ciclos y observar si los eventos son más potentes, extremos y seguidos para **perfilar conclusiones**”* (funcionario público)

*“Se le achaca al CC cualquier evento extraordinario o no tan extraordinario, todos se justifican cuando hay desastres productos de inundaciones y/o sequías, sobre todo los políticos. Efectivamente para declarar eso hay que hacer **investigaciones serias con metodologías muy específicas**. Lo que sí es un **hecho incontestable es el calentamiento global**, año con año se rompen récords. Es contundente. Lo acabamos de comprobar con la ola de calor acá en Durango (2018), se rompió récords. Hasta para Moscú se presentaron temperaturas de 30 grados. Algo inédito”* (funcionario público)

*“Hasta cierto punto hay ciclicidad, también ha habido épocas que el planeta ha estado congelado completamente, pero **nosotros estamos acelerando ese proceso, por lo que ya no son procesos estrictamente naturales**”* (sociedad civil)

Las sequías un fenómeno referenciado desde el S.VIII

*“Cíclicamente, ha habido grandes procesos de sequías-lluvias. Hay un librito llamado los Precios del Maíz, de Enrique Florescano (Fondo Cultura Económica), de los años 70’s, en el que hace un estudio y llega a la conclusión que hay períodos de sequías prolongados hasta de 11 años y luego procesos de lluvia. **Acá en Durango** lo he visto en el archivo de la Catedral, cuando trataban el tema de los diezmos, porque los agricultores estaban obligados a pagar a la iglesia el 10% de las ganancias de sus cosechas. **El diezmo variaba cada año de acuerdo a la abundancia climática. La mayor dificultad agrícola que se relata fue entre 1780 y 1790, no llegó a los diez años, pero así se le llamó, la década del hambre. Y, en este siglo y en los venideros, las sequías son un verdadero riesgo para Durango**”* (historiador, sociedad civil)

Por su lado, el grado de conocimiento de la población encuestada ante las preguntas ¿Cuánto ha afectado la sequía al estado de Durango? y en específico cómo ha afectado a la ciudad (Ver Gráficos 5.1 y 5.2), es concluyente en cuanto a que existe un reconocimiento del problema de casi el 80% del total encuestado sobre la afectación que ha traído las sequías en su territorio y en un 69% sobre las consecuencias para su calidad de vida y la economía en la ciudad.

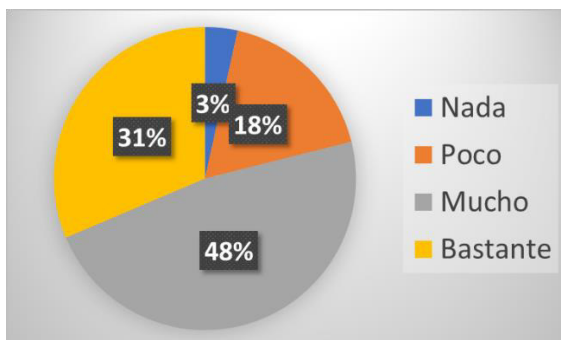


Gráfico 5. 1 Grado de conocimiento de la población encuestada en **cuánto ha afectado la sequía al Estado de Durango**

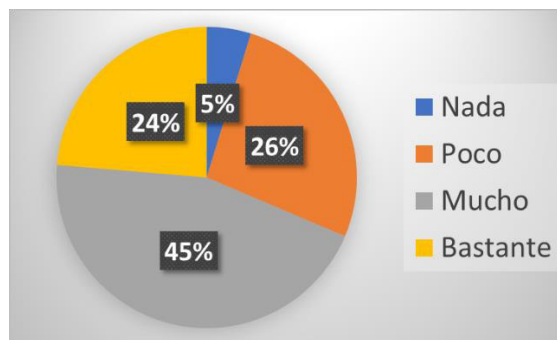


Gráfico 5. 2 Grado de conocimiento de la población encuestada en **cuánto ha afectado la sequía a la ciudad Victoria de Durango**

Fuente: Encuesta a Hogares

En un rango del 70%, la población encuestada considera al estar “totalmente de acuerdo” o “de acuerdo” que la afectación en su calidad de vida se refleja en cuanto al aumento de los precios de los alimentos cuando hay sequía y al posible desabasto de alimentos y de agua a futuro (Gráfico 5.3 y 5.4), todo lo cual se confirma en observaciones hechas por los encuestados al final del instrumento y que fueron recogidas por el encuestador.

Sujeto 116. Colonia La Virgen:

*“Actualmente el agua nos llega por horas. **Imagínese en la sequía de 2010 fue un problema grave para nosotros. También vimos cómo se aumentaron los precios del maíz, los huevos, el tomate, los frijoles y limones**”.*

Sujeto 117. Colonia La Virgen:

*“**La sequía ha afectado a Durango, pero no tanto como a Chihuahua**”.*

Sujeto 173. Barrio Analco:

*“Fíjate, yo con 82 años, le puedo decir que cada temporada de lluvias hay problemas... **Y, cuando ha habido sequía no se consigue frijol ni maíz**”.*

Sujeto 181. Tierra Blanca:

*“Aquí yo tengo el problema más bien **cuando ha habido sequías porque nos restringen el agua de 8 a 11am**”.*

Sujeto 266. El Ciprés:

*“**La sequía en municipios cercanos afectó los precios de los productos. En la ciudad subió la canasta básica**”.*

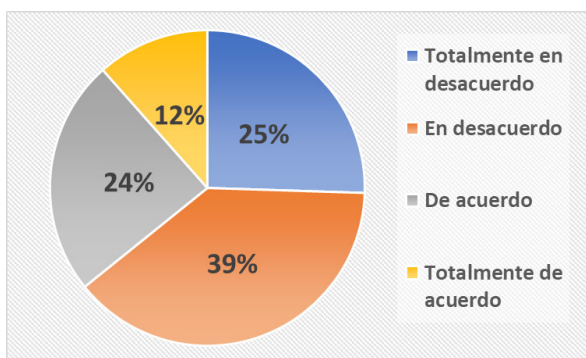


Gráfico 5.3 Actitud de la población encuestada con relación al **posible desabasto de agua a futuro**
Pregunta: ¿Cree usted que la ciudad y en su casa siempre tendrá disponibilidad de agua?

Fuente: Encuesta a Hogares

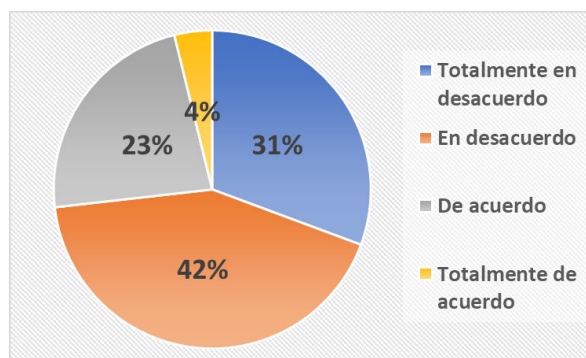


Gráfico 5.4 Actitud de la población encuestada con relación al **posible desabasto de alimentos a futuro**.
Pregunta: ¿Cree que en los próximos años habrá alimentos suficientes para todos?

5.1.2 Problema global y local: el largo trecho de los acuerdos internacionales a la acción local

El Cuadro 5.2 muestra las principales opiniones emanadas de las entrevistas a profundidad hechas a actores claves de la sociedad civil organizada, a empresarios/industriales y a funcionarios públicos sobre la consideración del CC como problema global y local.

1. Generación de acuerdos internacionales para reducir efectos. 2. La ONU no ha podido conciliar un avance global. 3. No hemos sido capaces de integrar esos acuerdos internacionales. 4. La salida de la administración Trump afecta la atención del problema. 5. Dos escenarios de afectación: las ciudades y por las ciudades, y el otro en la zona rural, en el campo.	Agenda Mundial: Lineamientos Internacionales con pocas acciones locales
--	--

Cuadro 5.2 El Cambio Climático como problema global y local

Fuente: Entrevistas a profundidad a actores claves de la sociedad civil organizada, empresarios/industriales y funcionarios públicos

En este sentido, se exponen algunas opiniones que refuerzan lo expuesto en el cuadro anterior:

*“Falta de políticas públicas, un acuerdo mundial para atacar eso de violentar los ecosistemas. Siento que **la ONU no ha podido conciliarlo**. La falta de voluntades políticas, y que dependemos del más fuerte, si se sale, si no quiere, si firma o no, si le vale gorro, increíble que no tenga conciencia, que **no acepte que estamos viviendo el CC** (se refieren al presidente Trump)”* (grupo focal, gremio profesional de la sociedad civil)

“Entiendo por CC como esta variación que se está dando, de origen natural, tiene ciclos de desarrollos muy largo, de glaciaciones y periodos de calentamiento, sin embargo, lo que nos está alarmando es la velocidad como se está presentando

*estos cambios. Las mediciones de temperatura y efectos vistos en los casquetes polares, en la temperatura marina, variaciones significativas, relevan que hay una aceleración. Hay diversas explicaciones: la generación de los gases efecto invernadero, la deforestación, serie de acciones humanas que han generado como un efecto precisamente de la actividad humana, por lo cual **hay preocupaciones muy serias que ha llevado a la generación de acuerdos internacionales***” (catedrático, sociedad civil)

*“El cuanto a las viviendas que estamos asesorando, se mide justamente **cuánto CO2 evitamos enviar a la atmósfera. Cosa que en Europa se hace desde unos 30 años, ahora en México comenzamos con estas acciones** y es precisamente a lo que me dedico desde que regrese de España. Para mí concretamente **esto tiene que ver con el CC, esas mediciones que dan cuenta de cuanto se está o no afectando al CG por localidad, que al sumarse tiene una afectación global.*** (grupo focal, gremio profesional de la sociedad civil).

*“La SEDATU la SEDESOL, están destinadas a lo inmediato, no entienden el **papel global**”* (exdirector desarrollo urbano, funcionario público).

5.1.3 Impactos atribuidos al Cambio Climático en Durango

Los impactos atribuidos al CC en Durango, según las entrevistas a profundidad hechas a actores claves de la sociedad civil organizada, a empresarios/industriales y a funcionarios públicos aparecen en el Cuadro 5.3.

1. Cambios drásticos estaciones 2. Variación en las temporadas de lluvia 3. Cambios drásticos temperatura en el día 4. Variaciones en las temperaturas	Alteración ciclos climáticos y del estado del tiempo
1. Estación conforme al clima 2. Cabañuelas Eran muy marcadas, ya no	Antes ciclos climáticos claros
1. Huracanes que vienen del Pacífico: Producen lluvias atípicas 2. Sequías 3. Son más extremas 4. Ola de calor en Durango en 2018, rebaso récords 5. El sol hasta lastima	Eventos hidrometeorológicos más intensos
2016 inundación por rompimiento Presa El Hielo 1950 a 1955 /1997 /2003 / 2010-2012 sequía	Históricos de eventos
Fraccionamiento Las Américas (ya solucionado por construcción drenajes pluviales), Fraccionamiento Jalisco (banquetas a nivel de las calles), Colonia Jalisco se construyó lagunas de oxidación, Cuartel Juárez, Arroyo Seco, el norte de la ciudad y hacia Mezquital, El Pueblito, Zonas agrícolas	Zonas vulnerables
Pérdida hato ganadero	Afectaciones • Por sequías
En general la economía del Estado y de la ciudad capital por dependencia de la actividad agrícola y ganadera	

Cuadro 5. 3 Impactos atribuidos al Cambio Climático en Durango

Fuente: Entrevistas a profundidad a actores claves de la sociedad civil organizada, empresarios/industriales y funcionarios públicos

Algunas opiniones que soportan lo expuesto en el cuadro 4.3, son las siguientes:

Alteración ciclos climáticos y del estado del tiempo

*“Los cambios de la temperatura claro que generan problemas, al grado que cambia en el Estado de Durango poco a poco, **las temporadas de lluvia han cambiado, las temperaturas, los ciclos agrícolas se han visto afectados.** Hay que decir que no en grados tan extremos, pero sí se está notando. Una nevada, una granizada no esperada pues si afecta”* (empresario)

*“Poco se tiene información como para definir si los cambios que se han ido observando son cíclicos de cada cinco, 10 o 20 años. Tenemos estadísticas de evoluciones de clima y precipitación, de escurrimiento, pero no lo relacionamos, **no tenemos una metodología** desde nuestra dependencia para **afirmar algún tipo de relación en estos temas, si esa variación es o no por el CC**”* (grupo focal/funcionarios públicos)

Antes, los ciclos climáticos los entrevistados eran claros:

*“La gente del campo dice que los primeros días del año, representa el clima de los meses, le llaman **las Cabañuelas**¹⁸ **pero, eso ha cambiado.** No ha sido tan drástico aquí, pero si ha cambiado”* (grupo focal/gremio sociedad civil)

*“Variaciones en la vegetación, surge **vegetación oportunista**”* (catedrático, sociedad de la Civil)

Con relación a estas variaciones de temperatura y los cambios en los ciclos climáticos, la encuesta a hogares arroja, por un lado, que casi el 95% de los participantes considera que ha cambiado en los últimos 20 años el clima al sumar los ítems “totalmente de acuerdo” y “de acuerdo” (Gráfico 5.5). No obstante, por otro lado, no se perciben cambios drásticos o extremos en las temperaturas que obliguen a utilizar equipos de enfriamiento o calefacción para acondicionar el interior de las edificaciones, pues la mayoría de los encuestados 66% dicen no requerirlos en las respectivas estaciones de verano o invierno (Gráfico 5.6).

Al respecto, la explicación de este último resultado se podría visualizar con el comentario de un funcionario público que trabaja con la política de vivienda del municipio al comentar que:

¹⁸ Una práctica muy común en España y Latinoamérica en la cual se predice el clima para los 12 meses del año nuevo. ... En la tradición más popular de las cabañuelas, el clima de los 12 meses es pronosticado basándose en los 31 días de enero. Los primeros 12 días de enero representan cada uno de los 12 meses del año.

“el clima sigue siendo bondadoso a pesar que han aumentado las temperaturas máximas en verano, pero en comparación con otras ciudades, Durango es de las pocas en las que no se necesitan aparatos para calentar o enfriar la casa. Tienes 100% de posibilidades de hacerlo solo con diseño (grupo focal/funcionarios públicos)”

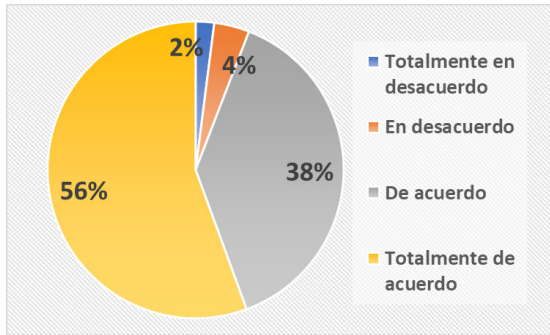


Gráfico 5. 5 Actitud de la población encuestada con relación a si **ha cambiado el clima en los últimos 10 a 20 años**

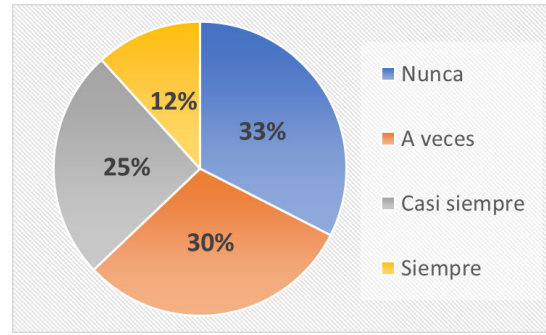


Gráfico 5. 6 Percepción de la población encuestada con relación a si **requiere equipos para calentar o enfriar las edificaciones**

Fuente: Encuesta a Hogares

En ese mismo orden de ideas refiere otro especialista entrevistado (arquitecto bioclimático), con relación a los cambios que se pueden estar experimentando en las temperaturas y los desórdenes en los ciclos climáticos:

“Estos eventos que se le atribuyen al CC, pienso son esporádicos: por ejemplo, las nevadas en la ciudad no son rutinarias en invierno, son contadas las que hemos experimentado, y al no estar preparadas pues afectan la cotidianidad, por ejemplo, se revientan las tuberías. Creo que, lo que, si tiene que ver con el CC, es que ahora se siente más frío algunos días y otros días son muy calientes. El hecho de poder medir eso, sería importante. Una mejora en el diseño de la vivienda, puede ser importante” (grupo focal/gremio sociedad civil)

Eventos hidrometeorológicos más intensos

*“Todos los ciclos anuales de lluvias en septiembre son cuando se notan los problemas. Yo, creo que 2016 hubo muertes, cayó gran cantidad de agua en la noche del 29 y madrugada del 30, a mi edad (45) **no recuerdo haber visto un mayor caos que en septiembre de 2016**” (exdirector de desarrollo urbano/funcionario público)*

Zonas Vulnerables

“El impacto del desarrollo urbano está contribuyendo al CC” (grupo focal gremio/sociedad civil)

Histórico de eventos

*“En 1998, hubo una helada, una **helada negra** se cayeron techos, estructuras metálicas que se afectaron. Como riesgos urbanos relacionados con lo que planteas veo más, las **granizadas, las nevadas, las heladas, los cambios de condiciones atmosféricas en determinadas de condiciones de humedad**”* (grupo focal gremio/sociedad civil)

*“Todos los sesenta fueron lluviosos, la del **68** fue fuertísima del río Nazas que inundó Durango, pero más grave en toda la zona de la Laguna y Torreón, destruyendo haciendas que se suponían que estaban en partes altas, pero se las llevo, como San Salvador de Orta, del Rodeo. En 1974 hubo una sequía grande, yo soy agricultor, y ese año use el agua de Guadalupe Victoria por primera vez, nos dieron agua para tres hectáreas. En el **90**, hubo una helada negra, es raro el terminó, baja la temperatura a menos 14 en la ciudad con tanta sequía que condensa el agua, parece nieve, pero no moja. 1992 llovió todo el invierno, no pudimos trillar el maíz. Afecto todo el Valle. Algo en la ciudad”* (historiador, sociedad civil)

Afectaciones por sequía

“Quizás el tema es más con problemas en el tema agropecuario, de adaptación y mitigación de los efectos. Hay diversas vulnerabilidades de las poblaciones, de las áreas de cultivos, de las áreas de producción. La mayor parte de la producción en Durango es de temporal, entonces las variaciones que se han ido detectando, por ejemplo, la época de sequías más intensas, de mayor duración” (catedrático, sociedad civil)

Al respecto, es visible el conocimiento de la población de Durango con relación a como se ve afectada la actividad agrícola por las sequías, no tanto por las inundaciones. Los resultados de la encuesta a hogares ante las interrogantes ¿si los agricultores se quejan de pérdidas de sus cosechas por cambios en el clima? y si ¿ha escaseado por lluvias, heladas o sequía algún alimento en los últimos 20 años?, un 91% reconoce que la actividad agrícola se ha contraído en ciertos períodos. Uno de esos eventos, el más reciente 2010-2011 por una sequía extrema que azotó a varios municipios del Estado. Así mismo, un 66% reconoce haber sufrido en algún momento de los últimos 20 años la escasez de algún alimento por afectaciones de carácter hidrometeorológico, como se evidencia en las Gráficas 5.7 y 5.8 al conjuntar los ítems “siempre” y “casi siempre”.

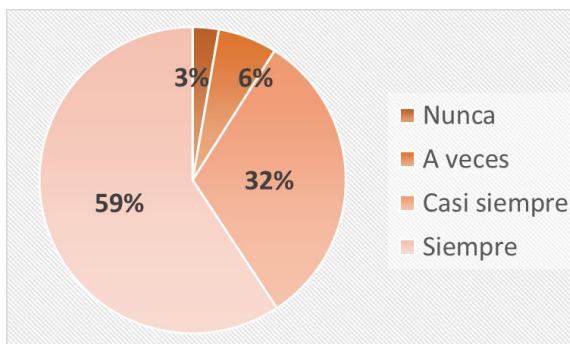


Gráfico 5. 7 Grado de conocimiento de población encuestada sobre las **quejas de agricultores por pérdidas de cosechas por cambios en el clima**

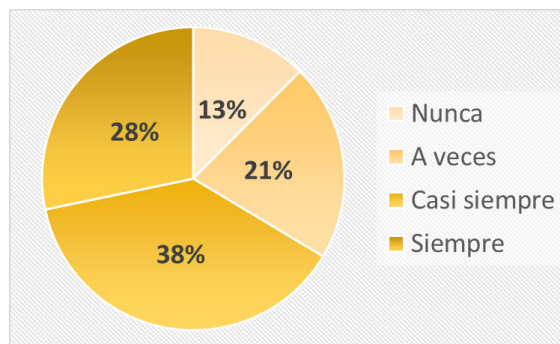


Gráfico 5. 8 Grado de conocimiento de la población encuestada sobre la **escasez de algún alimento en los últimos 20 años por lluvias, heladas o sequía**

Fuente: Encuesta a Hogares

5.1.4 Inundación del 29 y 30 de septiembre de 2016: la más destructiva en los últimos 100 años

Como ya se ha mencionado, el evento hidrometeorológico de finales de septiembre de 2016 es icónico en la vida de los duranguenses que habitan la capital de su Estado. El Cuadro 5.4 muestra el extracto de las opiniones de actores claves de la sociedad civil organizada, empresarios/industriales y funcionarios públicos con respecto al dicha inundación.

<ol style="list-style-type: none"> 1. Se corresponde con la de 1906, tuvo el mismo recorrido, en ambas hubo muertos y resultados catastróficos. 2. Afectó el perímetro urbano de la ciudad, de las peores 3. Lluvia de más de 100 mm, con una avenida muy rápida desde el bordo de la Presa de El Hielo, por el insuficiente entubamiento hace que se desborde por encima de las calles 4. Aunque lejos la Presa de El Hielo, el agua llego casi hasta Baca Ortiz. 5. El paseo de Las Alamedas desapareció, no se veían las calles. 6. El agua llego a 1.50 mts en esa zona (Las Alamedas). 7. El agua no se desahogó en seis horas, cantidad de agua que bajo por el Arroyo Carpintero. 8. Lo viví en primera persona, vivo en las inmediaciones del Boulevard Dolores el Río, antes Acequia Grande. 9. Vimos árboles flotar, troncos, fue impresionante. 10. No pensé en riesgos, me fui a salvar a mi familia que estaba del otro lado de la Alameda. 11. Dicen que la gente se asustó, salió de sus casas y se las llevo la corriente. 	<p>Comparable con las lluvias de 1906</p> <p>*por sus efectos (relatos) y mancha de inundación</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Es un bordo, no una presa. 2. Hay que hacer una obra en la boca de entrada, abrir dos tubos. 3. Ahora están subiendo el bordo. 	<p>Presa El Hielo</p>
<p>El agua en mi zona llego a 70 cms, perdí todo en mi oficina, de hecho, vendí ese local y me mudé.</p>	<p>Pérdidas económicas</p>

Cuadro 5. 4 Inundación del 29 y 30 de septiembre de 2016

Fuente: Entrevistas a profundidad a actores claves de la sociedad civil organizada, empresarios/industriales y funcionarios públicos

A continuación, se presentan algunas opiniones representativas referentes a este evento de lluvia e inundación:

Relatos de un entrevistado (sociedad civil) comparables con los de la inundación de 1906:

*Lo viví muy de cerca, en la noche del día 28 para el día 29. Yo siempre estoy pendiente de la radio, escucho mucho a nivel local y nacional, pero **no se dijo nada del posible riesgo de que sucediera esto**. En la madrugada me tocan, yo vivo en un segundo piso. Me avisan que la casa de tus papás está inundada. Me asomo por la ventana, por el paseo de **Las Alamedas y este desapareció, no había calles, ni aceras, no se veían**. Me visto y bajo con mi hijo, cuando abrimos la cochera nuestra también estaba inundada. El agua nos pegaba a la cintura, yo mido 1.85mts. **Abro la puerta y veo los automóviles flotando en la calle. El agua me quedaba en la axila**. En ese momento yo no pensé en los riegos para mi hijo y para mi integridad. Era muy, pero muy posible que algo nos golpeara, algún vehículo, algún tronco del árbol, cualquier cosa. Porque vimos árboles flotar, maderos grandes de la construcción, era impresionante. Pero no **pensé en eso, salí a rescatar a mi familia. Mi hijo venía atrás asustado**.*

*No vivo lejos de la casa de mis papás, pasé la Alameda, cruzamos, se sentía un poco la corriente, pero no tan fuerte. **Quise cruzar la calle, pero ahí sí corría el agua muy fuerte**, me lastimé mi rodilla. Veía a mi hermana a siete metros gritando auxilio, ayúdenmos. Yo la veía y no podía hacer nada. Mientras en sentido contrario llega una grúa, pero se siguió. En eso dos muchachos, dos ángeles, se cruzaron. Los dos muchachos se subieron a mi papá y mi mamá, cada uno sobre sus hombros, y yo los custodiaba, a dos casas vecinas, allí los bajaron. Desde allí los lleve a Calle Volantín y Granada, allí mi papá temblando de frío, mi sobrino. **Los vecinos nos dieron mantas. Sacamos a mi mamá y a mi hermana. Al rato llegó una patrulla y nos subimos**” (sociedad civil).*

*“En 2016 se pierde el control de la presa El Hielo y baja el agua en demasía por el cauce de la antigua Acequia que fue entubada. No iban rebosantes porque se hubieran partido, **lo que presumo que paso es que no encontró el cauce para entrar, a lo mejor por obstrucción y por ello se fue por arriba por la misma zona de 1906, estas son inundaciones cíclicas, cada 90 a 100 años**” (historiador, sociedad civil)*

Presa El Hielo

*“Aquí en Durango prácticamente no tenemos riesgo o es muy esporádico. Hace 2 años, el 29 de septiembre de 2016, **se viene esta lluvia atípica, generada por un remanente de un huracán y por tres días, llueve y llueve hasta que se desborda el vaso de una supuesta presa (El Hielo), que en realidad no lo es, pues***

simplemente es un bordo donde que se creó para contener del río de Los Remedios, donde se entubo la Acequia Grande, donde se hace el vértice de la “V”, legaba de la parte alta del Norte, converge en Barrio de Analco y Tierra Blanca. Esa la Acequia, por sanidad se entuba, cuando yo era estudiante yo cruzaba la Acequia” (sociedad civil)

Pérdidas económicas

“Hubo pérdidas importantes, pero no hubo afectaciones en nuestra salud que es lo más importante. Fuimos muy afortunados, porque en el segundo piso teníamos las cosas de valor. Pero, los que vivían en planta baja si se afectaron. En nuestro caso tuvimos que desechar. Como me involucré en la ayuda gubernamental, si estoy claro que hubo muchas pérdidas económicas, no sé si calcularon, pero hubo de ser importante. Los vehículos sí se afectaron. Una camioneta vieja, fue pérdida total” (grupo focal, movimiento ambiental, sociedad civil)

A partir del análisis de las encuestas a hogares, ante las preguntas abiertas secuenciales: ¿La ciudad de Durango tiene algún tipo de riesgo que lo puede afectar a usted? ¿Cuál? (Cuadro No. 5.5), se observa que el primer problema reflejado son las inundaciones que sumado a otros fenómenos hidrometeorológicos que ocurren y afectan a la ciudad suman el 33%, seguido de inseguridad y violencia (16%), aunque el mayor porcentaje se establece sumando las categorías “No contesto”, “No Sabe” o “Ninguno”, lo que nos permite suponer que un 38% admite que la ciudad no tiene riesgos, por lo que hay que trabajar por una cultura del riesgo urbano.

Categoría de problemas	Porcentaje válido
Problemas a y tránsito vehicular	5.9
Problemas movilidad peatonal	.9
Inundaciones	30.8
Sequias	1.5
climático	.7
Cont. Ambiental	3.3
Inseguridad y Violencia	15.6
Falta de planificación urbana	.6
Pobreza	.6
Riesgo tecnológico	.4
Pobreza hídrica	.9
No sabe	9.5
Ninguno	21.3
Mala gestión de los gobiernos	.6
no contesto	7.5

Cuadro 5. 5 Percepción de la población a los diferentes tipos de riesgos en la ciudad Victoria de Durango
Fuente: Encuesta a Hogares

Con la siguiente pregunta abierta, se interrogó al encuestado sobre su percepción de las inundaciones¹⁹ / sequía: ¿Ha vivido una situación de inundación/sequía en la ciudad que lo haya afectado?, los resultados se presentan en el Gráfico No. 5.9, en donde se puede observar que hay un mayor porcentaje de conocimiento del problema o afectación. De 31% pasa al 36% que registran haber sido afectados directa o indirectamente por inundaciones. En el Gráfico 5.10, luego al precisar en pregunta de percepción, pero cerrada, en cuanto a si ¿Las inundaciones son un problema importante que afecta a la ciudad?, se observa como aumenta esa relación al 94%, en las categorías “totalmente de acuerdo” y “de acuerdo”.

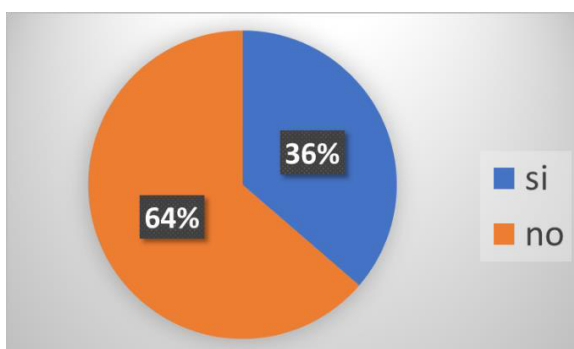


Gráfico 5.9 Percepción de la población encuestada, en lo referente a las afectaciones por inundación y sequías en la ciudad Victoria de Durango

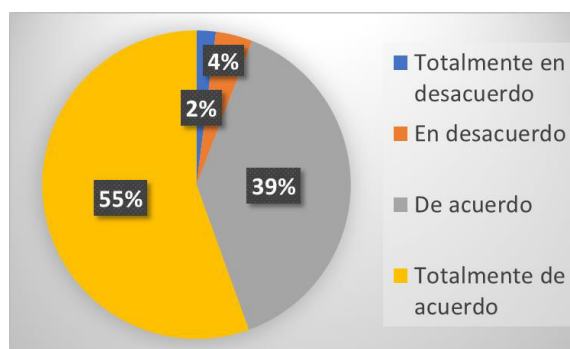


Gráfico 5. 10 Percepción de la población encuestada, en lo referente al porcentaje de la importancia de las inundaciones como problema en la ciudad

Fuente: Encuesta a Hogares

No obstante, aunque son escalas de atención diferentes, de acuerdo a los informes de gobierno del Ayuntamiento del Municipio de Durango Ayuntamiento de Durango, (2017: 64 y 2018: 68), posterior a la inundación de septiembre de 2016, los resultados de la consulta ciudadana de 2017 y 2018, sobre las prioridades de propuestas ciudadanas, la necesidad de Alcantarillado y Drenaje aparece en quinto y sexto lugar como prioridad de atención detrás de Calles, Seguridad Pública, Empleo, Alumbrado Público y Espacios Públicos, respectivamente.

¹⁹ Cabe agregar que las respuestas relacionadas y que se categorizaron con las inundaciones fueron: lluvias, deslaves, hacia la Ciénega, goteras, arroyo, falta de alcantarillado, falta de colectores pluviales, drenaje en mal estado, problema con las presas de agua.

Al contrastar la revisión documental expuesta en este trabajo en el punto 3.3 sobre la identificación de riesgos de origen hidrometeorológico, específicamente el Cuadro 3.2 sobre el registro histórico de inundaciones en el Municipio Durango con énfasis en la ciudad capital con los resultados de la encuesta a hogares (Gráfico 5.11), se encontraron coincidencias con la memoria colectiva, principalmente para los eventos de años recientes, es decir a partir de la última década del siglo XX al segundo decenio del siglo XXI. En este sentido, destaca la concurrencia de la respuesta de los encuestados, quienes refieren que año con año se ven afectados si su sector de habitación se encuentra en la planicie de inundación y este espacio no cuenta con el servicio de drenajes pluviales. Así mismo destaca además de los efectos de las lluvias de septiembre 2016, la acaecida en octubre 2018, esta última por el desbordamiento del Río Tunal en el centro poblado llamado el Pueblito del Municipio de Durango, fuera del polígono urbano de la ciudad Victoria de Durango.

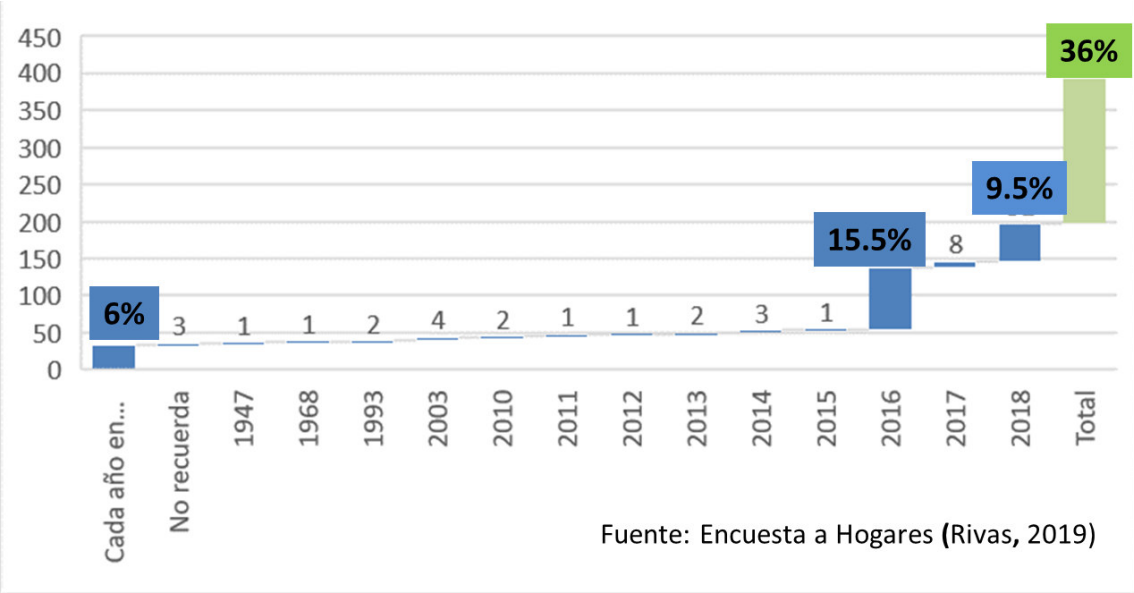


Gráfico 5. 11 Memoria histórica de la población sobre afectaciones por lluvia, Fechas de lluvias extraordinarias que de acuerdo a la población han afectado a la ciudad
Fuente: Encuesta a Hogares

Paralelamente, a partir de la encuesta a hogares, se obtuvieron algunas apreciaciones de los encuestados con relación al impacto de las inundaciones en la ciudad en el bloque de observaciones (opcional), las cuales se manifestaron como comentarios adicionales al final del instrumento y fueron recogidas por los encuestadores. Al respecto se exponen algunas de

ellas como complemento de data cualitativa expresada por los ciudadanos de a pie, como un aporte más a los resultados. Estas apreciaciones se expresan de la siguiente manera:

Sujeto 116. Colonia La Virgen:

“sobre el tema de las inundaciones, acá en La Virgen afecta principalmente a las partes bajas. Cada temporada de lluvias afecta la zona, pero la más reciente de 2016 fue la más fuerte que recuerdo”.

Sujeto 154. Col. Independencia:

“Estamos acostumbrados a las inundaciones al menos recuerdo la de 1996, 2002, 2016 como importantes que afectaron a la ciudad. Si duda la más fuerte la de 2016.”

Sujeto 153. Col. Independencia:

“Recuerdo las inundaciones de 2010 y 2016”.

Sujeto 170. Col. Ciénega:

“Recuerdo las inundaciones de 1968 y 1984” Sujeto 200. Azcapotzalco: ***“Yo como ayudante de topógrafo, sé que uno de los riesgos en Durango son las inundaciones porque llueve y no hay drenajes pluviales. En 2016, los vecinos nos dimos la mano, ya que se inundó todo”.***

Sujeto 345. Zona 5:

“En el colegio donde trabajo se suspendieron las clases por una semana por la inundación de septiembre de 2016. Nos organizamos para limpiar el colegio”.

Sujeto 173. Barrio Analco:

“Fíjate yo con 82 años le puedo decir que cada temporada de lluvias hay problemas, pero recuerdo de niña por allá en 1947 una gran inundación, vivía por la calle Baca Ortiz. Ahora en 2016 que vivo aquí en Analco sobre Dolores del Río, no se me metió el agua porque tenía protección en la puerta, pero el agua llegó a un metro de altura (Ver Figura 5.12)



Figura 5. 1 Nivel de altura que alcanzó la inundación de septiembre de 2016 en Barrio Analco sobre Bulevar Dolores del Río, antigua Acequia Grande
Fuente: Mariela Rivas. Octubre 2018

Adicionalmente, al recurrir a información histórica del Diario *La Evolución* sobre la inundación del 28 Julio de 1906 con la presentada por los medios de comunicación los días 29 y 30 de septiembre de 2016, así como la expuesta por uno de los ciudadanos entrevistados a profundidad para esta investigación, resalta la similitud en la descripción de los hechos.

Relata el Dr. Felipe Bracetti para el Periódico *La Evolución* Núm. 90, del 01 de agosto de 1906 sobre la inundación del 28 de julio de 1906 que:

“Todos los habitantes de la ciudad de Durango estamos consternados con la catástrofe de la noche del sábado, ocasionada por la fuerte inundación de las casas situadas a los márgenes de los de la Acequia Grande, y en las inmediaciones del arroyo de San Vicente... las calles convertidas en Lagos...vimos una enorme procesión de hombres y mujeres desnudos o cuando más envueltos en sábanas, que con el agua hasta las cintura exhalaban lastimeros gritos y presas del pánico... penetrando el agua a las casas y alcanzando en algunas una altura de más de un metro” (Bracetti, 1906)

La noticia describe detalladamente como la avenida caudalosa de agua que sobrepaso la capacidad de la Acequia inundó 54 calles, además de la Plazuela Baca Ortiz, la Plaza de Toros, el Cuartel, y el Primer Regimiento, explicando “*que la catástrofe fue debido probablemente a una tromba que se descolgó por el Temascal*”. La magnitud de la inundación, así como un desarrollo hipotético de la inundación ha sido representada por Guerrero (2015: 8, 12) en un plano de 1909. Ver Figuras 5.2 y 5.3.



Figura 5. 2 Mapa que muestra la magnitud de la inundación del 28 de julio de 1906
Fuente: Guerrero (2015: 8)



Figura 5. 3 Mapa que muestra el desarrollo hipotético de la inundación del 28 de Julio de 1906
Fuente: Guerrero (2015: 12)

Por su lado, el 29 y 30 del mes de septiembre del año 2016, los medios radiofónicos, impresos, televisivos y las redes sociales mostraron en diferentes notas periodísticas los estragos que lluvias torrenciales ocasionaron en la ciudad capital del Estado de Durango:

“Lluvias por más de ocho horas dejan cinco muertos en Durango. Protección Civil de Durango, dio a conocer que tras el paso de la fuerte tormenta tres adultos y menor de edad fallecieron al ser arrastrados por las corrientes de agua, mientras que la quinta víctima murió al caerle encima el techo de su casa. Además, informaron que las actividades escolares quedan suspendidas, así como el cierre de la carretera federal Durango-Parral, donde registraron cuantiosos daños en viviendas y vehículos. Según señalaron, uno de los hospitales del IMSS quedó bajo el agua por lo que optaron por cerrarlo...El Ejército mexicano activó el plan DN-III, tras el desalojo de más de 500 familias de la capital mismas que fueron trasladadas a albergues pues en sus viviendas el agua alcanzó el metro de altura” (Tiempo.com.mx, 2016)

Tomando la crónica de ambas noticias, los sectores afectados que se reflejan en el Cuadro No. 5.6, donde se nombran tal cual han sido reflejadas en las notas periodísticas, destacando en letras itálicas las zonas coincidentes. La descripción se visualiza en la Figura 5.4 con las manchas de inundación referidas por autoridades locales de la inundación de 2016 y las

expuestas en otras fuentes documentales, así como se puede entender a nivel gráfico las zonas coincidentes de inundación de las lluvias de 1906 y 2016. Adicionalmente, en la Figura 5.5 se expresa el montaje de información de planos históricos y del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2013) en la que destacan las zonas afectadas, así como las áreas construidas posterior al año 1906.

Relato inundación 1906	Relato inundación 2016
<p>El agua que salió de la Acequia Grande arriba del puente de las Canoas, inunda las calles Ia. Del Rebote, Ia. De Coronado, Ia. de las Canoas, Ia. y 2a. del Fénix y 3a. y 4a. del Arroyo, 2a. de la Pila (ahora Aquiles Serdán), 5a., 4a.c 3a, 2a., y Ia. de la Independencia y Ia. y 2a. de Negrete. El agua que se derramó sobre el puente del Obispo inundó la calle de la Pila y la Ia. de la Florida, así como el Paseo las Moreras (Jardín Patoni). El agua detenida por las ramas que se detuvieron debajo del puente ‘Juan Manuel Flores’ inundó las calles Primera, Segunda, Tercera, Cuarta, Quinta, Sexta, Séptima, Octava, Novena y 10ª de las Alamedas, Primera de la Constitución, Primera de Teresas, Primera San Francisco, Plazuela de Baca Ortiz, Plaza de Toros, Cuartel del Primer Cuadro del Regimiento y calles de la Canela. En los barrios de Analco y Tierra Blanca fueron inundadas varias calles.</p> <p>Como se de las calles inundadas, además del Jardín Patoni, de la Plazuela de Baca Ortiz, de la Plaza de Toros, del cuartel del primer Cuadro de Regimiento y de los lavaderos públicos qué quedaron menos que inservibles. Es importante mencionar, que el Cerro del Calvario, hicieron las veces de represa, e impidieron que el agua continuara por el declive natural de hacia el Centro de la Ciudad</p>	<p>El alcalde José Ramón Enríquez, informó que las colonias afectadas por las lluvias y las inundaciones se dividieron en cinco zonas.</p> <p>En la zona 1: <i>La Virgen, Maderera, Santa María, Mayagoitia, Valentín Gómez Farías, Presa del Hielo, Morga, Obrera, Juan Salazar, Morelos Norte, López Portillo, Raquel Velázquez, Tejada Espino, Miguel de la Madrid, Felipe Ángeles y Méndez Arceo.</i></p> <p>En la zona 2: <i>Parque Guadiana, Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) y Francisco Sarabia.</i></p> <p>En la zona 3: Ciprés, José Ángel Leal, San José III, Massieu, Carlos Luna, San Juan, Puertas San Ignacio.</p> <p>En la zona 4: Villas del Guadiana I al VII, colonia 20 de Noviembre, Los Duraznos, Valles de Cristo, Hospital Psiquiátrico, Las Nubes y Las Alamedas.</p> <p>En la zona 5: Valle del Guadiana, Jardines de Cancún, San Carlos, Luz del Carmen, Cielo Azul, Benito Juárez, Ciénaga y Azcapotzalco.</p>

Cuadro 5. 6 Resumen zonas afectadas coincidentes de las lluvias acaecidas en 1906 y 2016 en la ciudad Victoria de Durango, Durango. México.

Fuente: Elaboración propia con base a Bracetti (1906) y Blanco (2016).

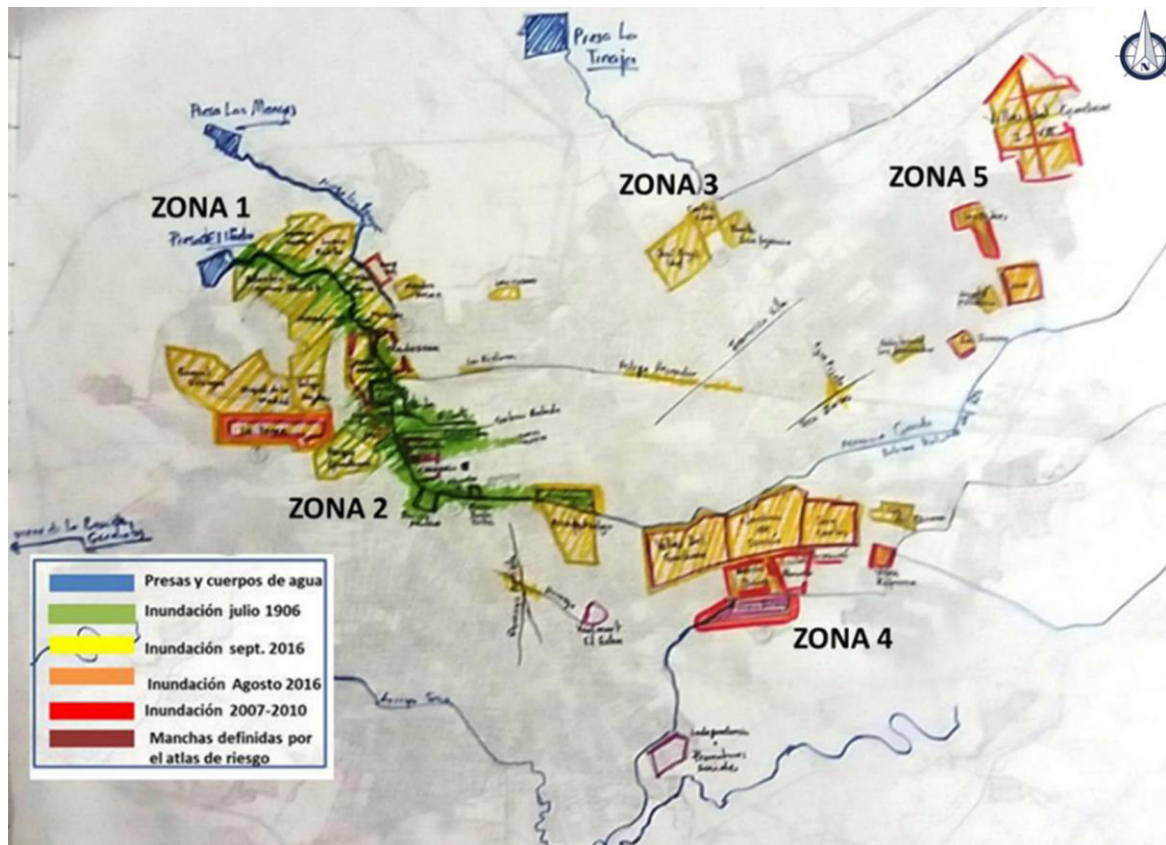


Figura 5. 4 Manchas de las inundaciones más relevantes ocurridas en la ciudad de Durango.S. XX y XXI
Fuente: Elaboración propia con base al Atlas de riesgos Naturales del Municipio Durango (SEGOB y SEDECOL, 2012); Guerrero (2015); Blanco (2016); Nevárez (2015).

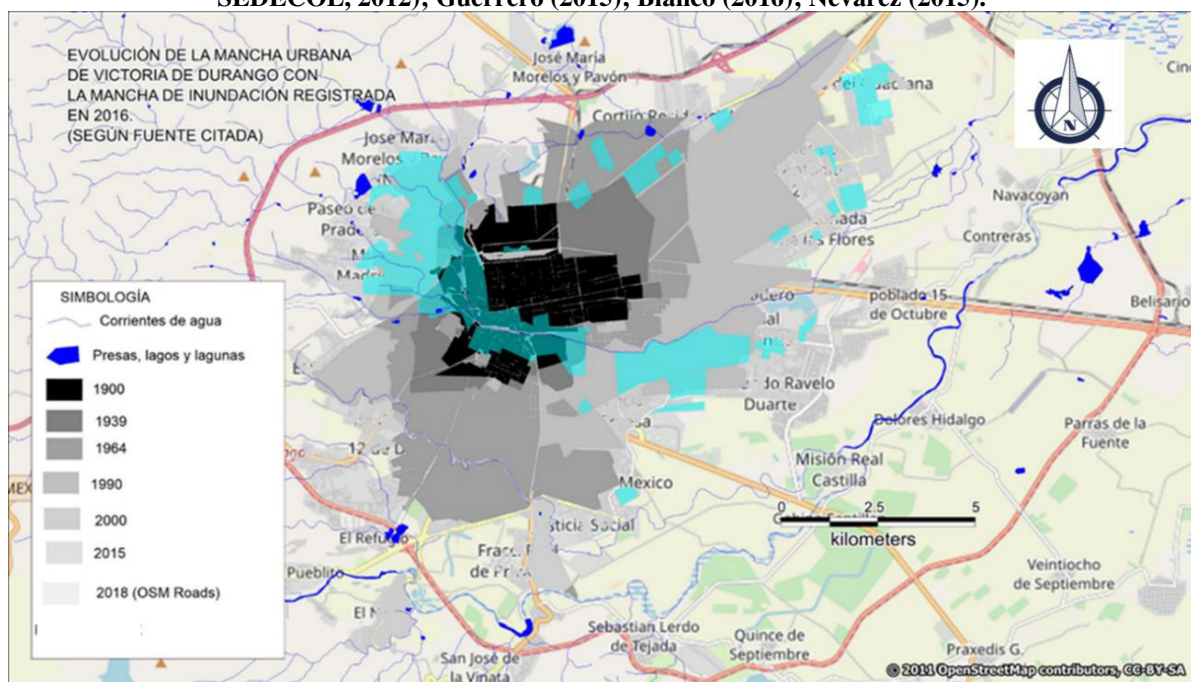


Figura 5. 5 Superposición de planos históricos con zonas afectadas por manchas inundación 2016
Fuente: Elaboración propia. Mapa de fondo OpenStreetMap (2012).

5.1.5 Visión sobre la actuación gubernamental de Durango ante los efectos del Cambio Climático: comprensión parcializada de la GIRD, de la mitigación y de la ACC, se practican sólo acciones reactivas.

Definitivamente, los principales afectados por los fenómenos hidrometeorológicos son quienes viven la ciudad, siendo las mismas personas que dieron un voto a los sujetos que tienen a su cargo los gobiernos en sus diferentes niveles. Así, el Cuadro 5. 7 muestra la visión sobre la actuación de las autoridades de gobierno en la ciudad de Durango ante los efectos del CC, según las entrevistas a profundidad realizadas a actores claves de la sociedad civil organizada, a empresarios/industriales y a funcionarios públicos.

Cualquier evento sea o no extraordinario se le achaca al CC y se utiliza como justificación para no asumir responsabilidad en las fallas de la planificación	Interés solo en captación del recurso <i>post - evento</i>
No se aplica la Ley: ni planeación, ni control urbanístico, ni políticas 1. Caos en ciertas zonas de la ciudad por invasión de tierras sin planeación 2. Construcción de viviendas en zonas de riesgo 3. Autorización construcción de fraccionamientos en zonas no aptas 4. Bloqueo de los escurrimientos con obras (autopista) 5. No de hace el desazolve a tiempo de los arroyos 6. Las aguas pluviales se mezclan con las sanitarias 7. Poco Incentivo a la empresa para incorporar estos temas 8. Aun existiendo planes, proyectos no se ejecutan (Agua Futura, Drenajes de la ciudad) 9. Impunidad	No se ha trabajado en la ACC
Aunque existe PROAIRE, instancia de organización para los temas atmosféricos de la ciudad, con tres estaciones de medición atmosférica tienen una idea limitada del problema 1. No hay planes de contingencia 2. No existe una política clara de control de emisiones ni municipal, ni estatal 3. Ni siquiera se hace verificación vehicular 4. No hay inventario de emisiones industriales 5. Solo se les carga el problema a las ladrilleras 6. Las estaciones las apagan cuando hay alta contaminación	La Mitigación CC no es una práctica sería que se aplique en Durango
Prevención (Protección Civil) Preparación: 1. Simulacro Evacuaciones 2. Evaluación Instalaciones	Gestión limitada a la preparación antes y después del desastre

Cuadro 5. 7 Visión sobre la actuación gubernamental de Durango ante los efectos del Cambio Climático
Fuente: Entrevistas a profundidad a actores claves de la sociedad civil organizada, empresarios/industriales y funcionarios públicos

Algunas de las opiniones representativas sobre la acción gubernamental ante lo que produce el CC son las siguientes:

Gestión limitada a la preparación antes y después del desastre

*“¿Pues pienso que la administración es un desastre! No hay una cultura ecológica, cada administración hace lo que quiere, no hay una cultura de manejo del medio ambiente. Vemos como se están **pavimentando calles en el Centro con un concreto no permeable, existiendo posibilidades de usar adoquines o concretos especiales que permitan la absorción del agua, además sin drenajes pluviales, solo sanitarios.** Y, ¿qué pasa cuando baja el agua, pues esta se va hacia la **Acequia Grande que esta entubada y que no tiene capacidad para drenar toda el agua?** ¿Qué estamos haciendo, obligando que el agua vaya por arriba, sin capacidad de ser absorbida, inundando las calles, anegándose en la topografía llana, provocando problemas en el desenvolvimiento de las actividades cotidianas de la ciudad?” (Historiador, Sociedad Civil Organizada)*

No se ha trabajado en la ACC

“Nos sorprendimos que en el vaso de la Presa de El Hielo hay desarrollos de viviendas producidas por el Estado, del mismo instituto y ya está reportado que allí hay riesgo. La normativa existe, pero lo que pasa es que no está en nuestras atribuciones aplicarla” (grupo focal, funcionarios públicos)

“Durango no cuenta con drenajes pluviales y ha crecido horizontalmente, y esto hay que cortarlo ya. Debe ser cero ese crecimiento” (Funcionario Público)

“No se cuenta con la suficiente infraestructura pública. No existen prácticamente drenajes pluviales, esta ciudad no puede aguantar una lluvia de dos horas” (Empresario)

No hay acciones para la Mitigación

*“El comité que existe para el CC en Durango, lo único que ha hecho es un poco de monitoreo de aire, un poco de evaluaciones muy generales de la mancha urbana. No se ha hecho nada profundo en análisis de la **eco-transpiración de la ciudad, de las radiaciones nocturnas, de temperaturas, la ubicación de islas d calor, no se han estudiado, etc.**” (Catedrático, sociedad civil)*

*“En los meses de febrero a mayo hemos tenido frecuentemente, **mala, muy mala y extremadamente mala calidad del aire.** Tengo referencia que La Jornada publicó en 2012 que estábamos en alerta color púrpura, la más grave, y SRNyMA tardó varios días en aceptarlo porque lo negaba” (líder grupo ambiental/sociedad civil)*

*“aquí en Durango, **hay muchas calles sin pavimentar y en la temporada de vientos es una cosa terrible**” (gremio profesional/ sociedad civil)*

*“Las erupciones volcánicas no las podemos controlar, pero sí podemos aplicar políticas de adaptación y mitigación en las ciudades contra **la emisión de GEI de los autos, de la industria, de las ladrilleras.** Esta son acciones que si podemos controlar” (gremio profesional/ sociedad civil)*

Interés solo en captación del recurso post - evento

“Lo que le puedo comentar es que las declaratorias de emergencia se han convertido en una manera en la que los gobiernos locales ejecuten obras y programas, es ya como parte del desarrollo de la gestión, cada temporada de lluvias entra dinero extra, no sigo que en oportunidades sea justificado, pero muchas veces se exagera y se obtienen recursos federales, además que estos son para remediar no para prevenir” (Consejero Ciudadano)

De acuerdo al análisis de las encuestas a hogares con relación a las acciones gubernamentales para la GIRD, así como la mitigación y ACC, ante las preguntas cerradas ¿La ciudad está acondicionada para que no se inunde? ¿La ciudad cuenta con áreas verdes que aminore el calentamiento del planeta? ¿Cuánta contaminación de aire existe en la Ciudad de Durango? los resultados confirman como se observan en la graficas 5.12 y 5.13 que:

- 1) 89% de la población encuestada considera que la ciudad no cuenta con una infraestructura pluvial suficiente, confirmando la argumentación expuesta por todos los actores clave entrevistados cuyas exposiciones refieren sobre la insuficiencia e ineficacia del sistema de drenajes como un problema que agrava en la temporada de lluvias las inundaciones por la topografía plana de la ciudad.
- 2) 71% de los encuestados refieren la falta de áreas verdes en la ciudad

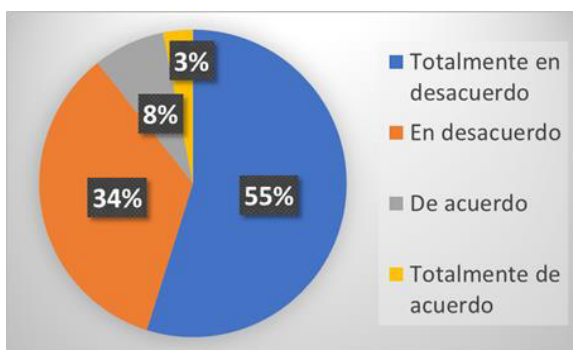


Gráfico 5. 12 Percepción de la población encuestada, en lo referente a si considera que la ciudad está acondicionada para que no se inunde

Fuente: Encuesta a Hogares

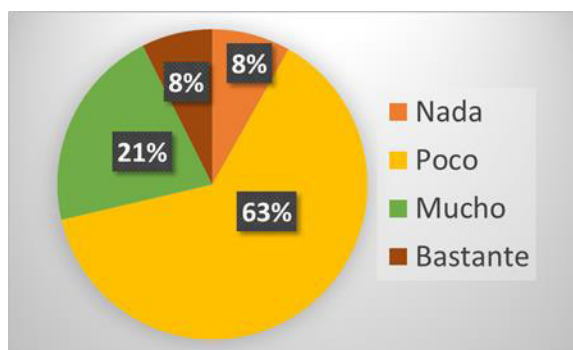


Gráfico 5. 13 Percepción de la población encuestada, en lo referente con cuánta área verde dispone la ciudad para aminorar el calentamiento global

- 3) Los contaminantes que se registran a través del Sistema de Monitoreo de la Calidad del Aire (SIMCA) son: ozono (O3), dióxido de azufre (SO2), dióxido de nitrógeno (NO2), monóxido de carbono (CO), partículas menores a 10 micrómetros (PM10), partículas

menores a 2.5 micrómetros (PM2.5) y partículas suspendidas totales (PST). Los registros de contaminación disponibles en el SIMCA-Durango no indican la presencia de situaciones de emergencia en Durango. Así mismo según un levantamiento realizado por PROAIRE Durango (SEMARNAT; SEGOB; Gobierno del Estado de Durango, 2016: 91) a través de encuestas en línea realizadas en 2016, el 63.3% de las personas “en una perspectiva local o cercana, no manifiestan una percepción negativa o de alarma sobre la calidad del aire que respiran en su ciudad”, contrastando con el 68% de la población de la encuesta a hogares realizado para esta investigación (2019), la cual refiere la existencia de altos grados de contaminación, sumado a que el 88% considera que el transporte público es un factor que contribuye a la mala calidad de aire que existe en la ciudad, como se puede constatar en los Gráficos 5.14 y 5.15. Las acciones del gobierno municipal se limitan a un programa de aplicación voluntaria llamado “Afinando No Estoy Contaminando” para disminuir las emisiones contaminantes de fuentes móviles, en coordinación con la Asociación de Talleres Automotrices de Durango (ATAD) (Ayuntamiento de Durango, 2017: 183)

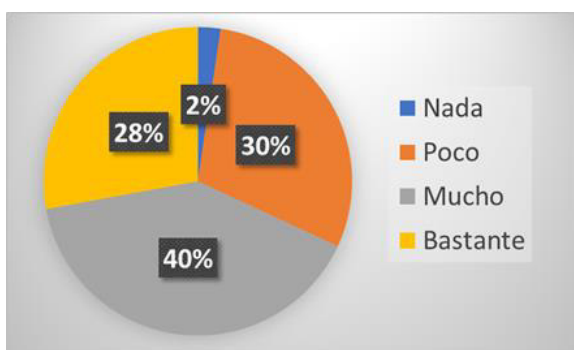


Gráfico 5. 14 Percepción de la población encuestada, en lo referente al grado de contaminación existente en la ciudad

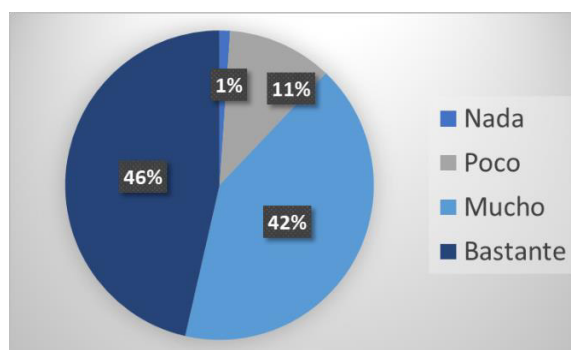


Gráfico 5. 15 Percepción de la población encuestada, en lo referente al grado de contaminación que provoca el transporte público a la ciudad

Fuente: Encuesta a Hogares

Estos resultados son afirmados en expresiones de varios encuestados que manifestaron su opinión más allá de la pregunta cerrada de las gráficas anteriores:

Sujeto 90. Felipe Ángeles:

*“Existe **exceso de monóxido de carbono** por parte del transporte público y caso omiso de parte de las instituciones responsables”.*

Sujeto 174. Barrio Analco:

“Hay mucha contaminación de los camiones, pero los sindicatos no permiten los cambios necesarios”.

Sujeto 189. Providencia:

“No solo el transporte público contamina, también las ladrilleras y las maquiladoras”.

5.1.6 Discusión eje temático ¿Cambio Climático o Variación Climática?

La discusión resalta que las inundaciones históricas corresponden a periodos de recurrencia largos, pero recurrentes. Se señala ante el CG, Victoria de Durango carece de áreas verdes y, por tanto, es un escenario propicio para la contaminación atmosférica, así ante el CC existe la necesidad de definir escenarios locales

5.1.6.1 Las inundaciones históricas: periodos de recurrencia largos, pero lo que pasó puede volver a pasar.

Los mapas reflejados en las Figuras 5.4 y 5.5 muestran que La Acequia Grande, en la actualidad con gran parte de su recorrido entubado y cuya superficie se corresponde con el Boulevard Dolores del Río, ante lluvias extraordinarias, y especialmente aquellas de periodos de retorno de 100 años, tiende a desbordarse, debido a que el excedente de agua siempre tomará su cauce natural. El recorrido hipotético de 1906 y el comprobado de 2016 evidencian que afectaron las mismas áreas (Zona 1 y 2).

La más reciente inundación de 2016, por el crecimiento de la mancha urbana, afectó lógicamente mayor número de edificaciones (Zonas 3, 4 y 5), sobre todo por causas relacionadas a la inexistencia de drenajes pluviales en topografías planas y con una alta exposición física por encontrarse en planicies de inundación y la cercanía a arroyos.

Distintos son los factores, o la combinación de estos que pueden haber contribuido a que las consecuencias de esta inundación se presenten como una de las más dañinas en el histórico de la ciudad, al punto de contar víctimas fatales y que se compare con la inundación del 29 de julio de 1906. Por un lado, la vulnerabilidad física por la falta de adecuación de la infraestructura pluvial de la ciudad, y por otro, la amenaza referida a las lluvias atípicas que

se presentaron por la coincidencia con desarrollo simultáneo de tres huracanes (Newton, Orlene y Paine) y la Tormenta Tropical Roslyn, fenómenos meteorológicos monitoreados por el Sistema Nacional de Meteorología desde el día 27 de septiembre de 2016, se integraron en la “Tormenta Perfecta”, la cual mantuvo en alerta a gran parte de la República Mexicana y que efectivamente ocasionaron en la Ciudad Victoria de Durango que en un período de 10 horas se acumularan los días 29 y 30 de septiembre 2016, alrededor del 20% del agua que recibe su territorio al año. Se registraron precipitaciones de 50 mm para el día 29 de septiembre, seguido a este evento siguió otro de magnitud similar de 55 mm para el día 30 de septiembre. El primer evento pudo disminuir la capacidad de la Presa del Hielo y después una lluvia de la misma magnitud, en corto tiempo causó los efectos observados.

A través de un trabajo conjunto sobre inundaciones históricas realizado con catedráticos del Centro de Investigaciones de Materiales Avanzados (CIMAV-Durango) durante la Estancia de Investigación en el semestre agosto-diciembre de 2018, se complementó el examen histórico y de campo sobre el tema con un análisis estadístico de precipitaciones, relacionando la magnitud de los eventos extremos de precipitación con su frecuencia de ocurrencia, mediante el uso de distribuciones de probabilidad (Chow et al., 1994). A tales efectos el modelo permitió realizar el ajuste de la función de probabilidad como del análisis de la precipitación mediante el software *Python*, versión 2.7 (Python Software Foundation, 2016)²⁰.

En este estudio, la distribución de dos parámetros Gamma fue usada debido a que se ha reportado buen ajuste para la modelación de la variabilidad en series de tiempo de precipitación en la región (Mosiño-Alemán y García, 1981). A partir de los registros diarios de precipitación diaria de 1968 a 2016 de la estación 10092-DURANGO, DGO, de la base de datos correspondiente a estaciones climáticas superficiales de México CLICOM (*Climate Computing Project*), administrada por el Servicio Meteorológico Nacional (CISESE, 2015), se obtuvieron las intensidades de precipitación, asociadas a los periodos de retorno 50, 100, 200 años.

²⁰ Programa que permite ajustar las distintas funciones de probabilidad (distribución Normal, Log Normal, Gumbel, Exponencial, Gamma y Gumbel Doble)

Así en la recopilación histórica expuesta en el capítulo 3, Cuadro 3.5 sobre los registros de inundaciones ocurridas en la ciudad capital duranguense desde 1720, sumado a las indagaciones a través de este modelo se completaron las precipitaciones acumuladas (mm) en 24 horas a partir de 1968 que se expone en el siguiente Cuadro 5.8.

Fecha	Precipitación acumulada (mm) en 24 horas
10 y 11 de septiembre 1968	52.5 (10 de septiembre) 55.5 (11 de septiembre)
11 de noviembre 1992	36.6 (11 de noviembre)
7 y 8 de septiembre 1993	42.5 (7 de septiembre) 16.8 (8 de septiembre)
20 y 21 de septiembre 2003	72.2 (20 de septiembre) 24.0 (21 de septiembre)
16 y 17 septiembre 2007	36.0 (16 de septiembre) 11.2 (17 de septiembre)
02 de febrero 2010	56.6 (02 de febrero)
19 y 20 de agosto 2012	46.3 (19 de agosto) 26.0 (20 de agosto)
15 al 19 de septiembre 2013	11.0 (15 de septiembre) 40.6 (16 de septiembre) 25.0 (17 de septiembre) 30.6 (18 de septiembre) 10.50 (19 de septiembre)
4 al 7 noviembre 2014	59.0 (04 noviembre) 38.0 (05 noviembre) 12.5 (06 noviembre) 19.5 (07 noviembre)
31 enero al 3 de febrero 2015	17.0 (31 de enero) 9.4 (01 de febrero) 32.2 (02 de febrero) 17.6 (03 de febrero)
15 agosto 2016	65.6 (15 de agosto)
29 y 30 septiembre 2016	50.3 (29 de septiembre) 55.0 (30 de septiembre)

Cuadro 5. 8 Precipitaciones acumuladas (mm) en 24 horas a partir de 1968 en inundaciones que han afectado a la ciudad Victoria de Durango

Fuente: Rivas, E; Aparicio, C; Martínez, D & Alarcón, T (2019)

Los datos referidos en el Cuadro 5.8 con los datos que arroja la estación 10092-DURANGO, DGO del Servicio Meteorológico Nacional de México, para el período de 1968 a 2016 (Gráfico 5.16), permiten observar los momentos en que se incrementan las precipitaciones, así como el volumen de estas.

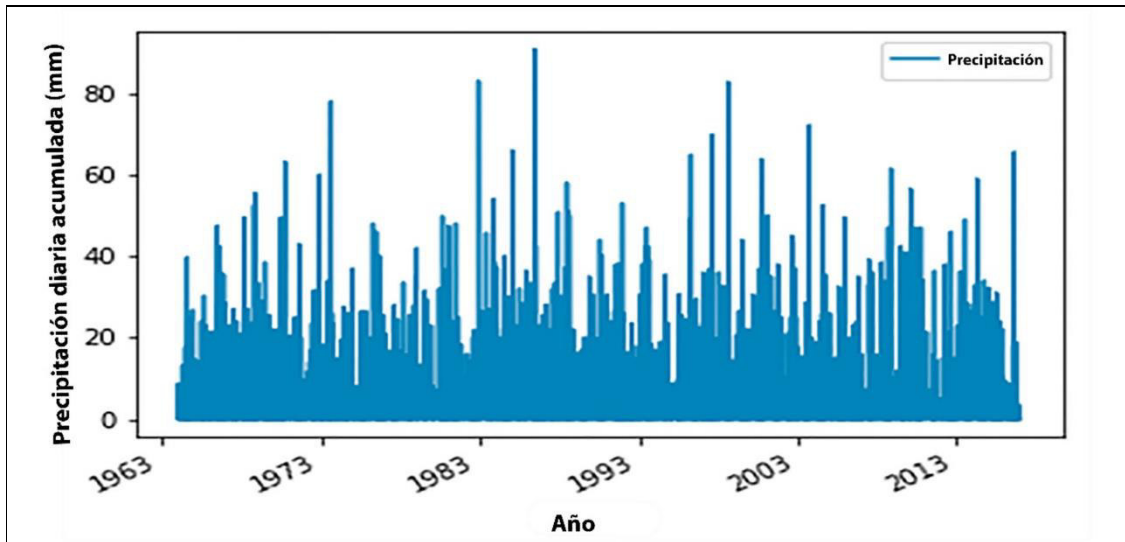


Gráfico 5. 16 Precipitación diaria para la estación 10092-DURANGO, DGO de 1968 a 2016 del Servicio Meteorológico Nacional

Fuente: CISESE (2015) en Rivas, E; Aparicio, C; Martínez, D & Alarcón, T (2019)

Así el modelo de probabilidad de precipitación diaria en la zona de estudio que mejor se ajustó fue el modelo de distribución Gamma, el cual se presenta en el Gráfico 5.17. Este modelo indica que la precipitación acumulada diaria de 80 mm tiene un periodo de retorno de 20 años aproximadamente. La precipitación de 90 mm diarios tiene un periodo de retorno de 50 años y de 114 para los 100 años.

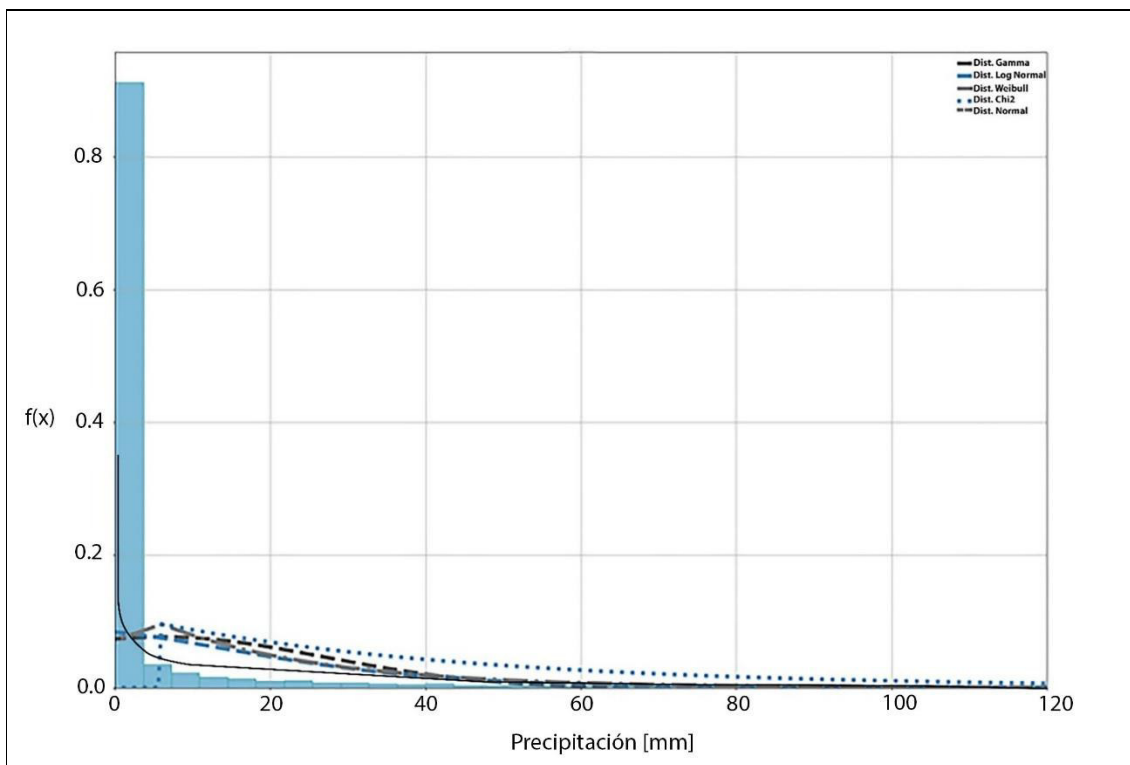


Gráfico 5. 17 Ajuste de las cinco funciones de distribución de probabilidad a la precipitación diaria para la estación 10092-DURANGO, DGO.

Fuente: CISESE (2015) en Rivas, E; Aparicio, C; Martínez, D & Alarcón, T (2019)

5.1.6.2 Calentamiento Global: falta de áreas verdes y contaminación

Las pocas áreas verdes de carácter público existentes en la ciudad objeto de este estudio están conformadas por el conjunto de los parques públicos Guadiana y Sahuatoba, concentradas al extremo norponiente, a la que se le suma el área privada del Campestre en la zona sur, así como plazas y algunos corredores (camellones) arborizados, todo lo cual, según nuestra estimación, alcanza cuando mucho los 3m^2 por habitante (Figura 5.6). Se puede afirmar que Victoria de Durango es una ciudad de color café (Figura 5.7), no obstante, para algunos funcionarios de la Alcaldía entrevistados para este trabajo, *“no es tan fácil hablar esto, pues en nuestros cálculos, que los obtenemos a través de fotos satelitales, a la fecha contamos con 6.6m^2 por habitante”*. Efectivamente, en el 2º Informe de Gobierno Municipal de la Administración 2017-2019 se afirma *“que entre 2015 y 2017 la superficie de área verde por habitante se incrementó 44.3 por ciento, pasando de 4.5 a 6.5 metros cuadrados por habitante, respectivamente”* (Ayuntamiento de Durango, 2018: 153).

Esta información contrasta drásticamente con la realidad, como se puede verificar tanto en los mapas reseñados en las Figuras 5.6 y 5.7, como en los resultados expuestos por Blancarte, René (2016: 71) en su tesis “La relación entre las áreas verdes y la calidad de vida en ambientes urbanos” en el que fue estimada el área verde efectiva de la ciudad de Durango en 2.89 m²/hab, basado también en imágenes satelitales a través del cálculo del índice de vegetación de diferencia normalizado.

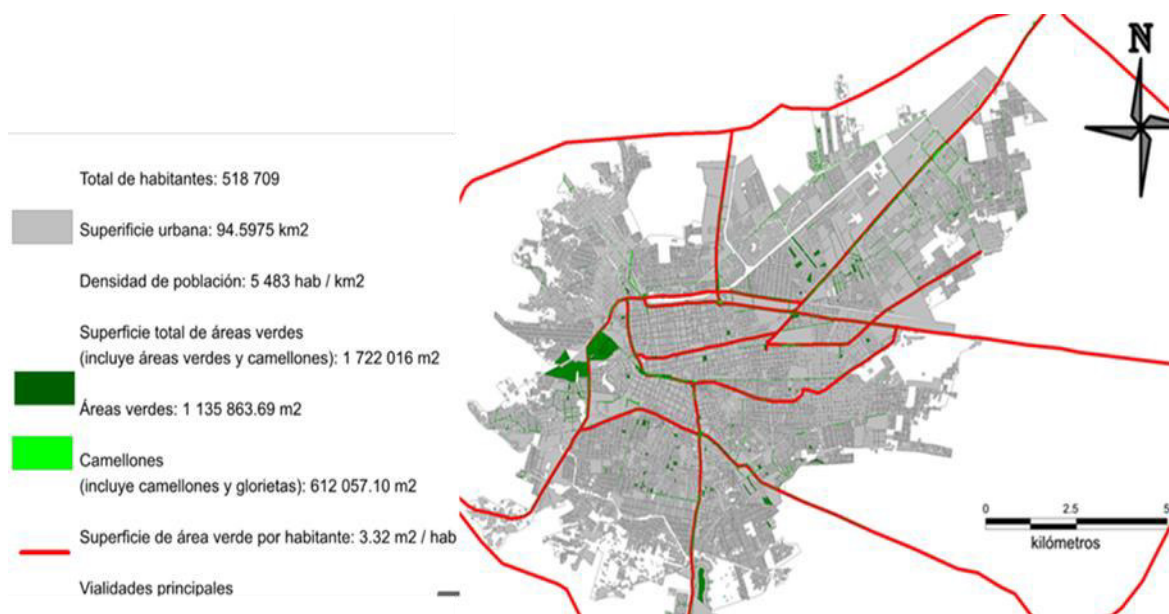


Figura 5. 6 Distribución de áreas verdes en la ciudad Victoria de Durango (2010)
Fuente: Elaboración propia con base a INEGI (2013) XIII Censo de Población y Vivienda 2010.
SCINCE 05/2012. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática



Figura 5. 7 Áreas verdes públicas y privadas de la ciudad de Victoria de Durango
Fuente: Google Earth, descargada el 30 de mayo de 2019

Además de la función recreativa y de contemplación, de ornato y embellecimiento, así como de enriquecimiento de la biodiversidad, la vegetación en las ciudades contribuye a que se absorba el carbono de la atmósfera, así como contribuye a reducir la cantidad de CO₂ del aire, mediante la fotosíntesis, contrarrestando los efectos del CG. Del mismo modo, teniendo el conocimiento que la ciudad de Durango se surte de agua en un 100% del manto acuífero del Valle del Guadiana, el cual se encuentra en límites de sobreexplotación, resulta fundamental el incremento de áreas verdes para su estabilización y recarga. Adicionalmente, los bosques y pastizales urbanos pueden favorecer la mitigación y el control de inundaciones, permitiendo la infiltración del agua en su suelo permeable, en una ciudad como se ha constatado con una topografía plana de menos del 5% y con un sistema de alcantarillado ineficiente.

Otro tema preocupante que contribuye al CG, son los contaminantes que se emiten a la atmósfera, tanto de origen antrópico como de origen natural. Los primeros provienen de fuentes fijas, fuentes de área y fuentes móviles, correspondientes básicamente a la actividad agro-industrial y el tráfico motorizado, respectivamente. Las fuentes naturales corresponden a las biogénicas y de erosión eólica. PROAIRE-Durango estima las emisiones de contaminantes para el Estado con los siguientes datos: Fuentes fijas: 79% de dióxido de azufre (SO₂); Fuentes de área con el 94% de las PM₁₀ y 88% de las PM_{2.5}, así como el 93% del amoníaco (NH₃); Fuentes móviles: 89% del monóxido de carbono (CO), el 68% de los óxidos de nitrógeno (NO_x) y el 58% de los compuestos orgánicos volátiles, COV (SEMARNAT; SEGOB; Gobierno del Estado de Durango, 2016: 12)

Según los reportes que se recogieron en las entrevistas a profundidad, la calidad del aire en la ciudad se agrava por la actividad de las ladrilleras, las calles sin pavimentar²¹, los incendios forestales, aunado a que no existe un programa de revisión vehicular y que de las tres las estaciones de monitoreo: SRNyMA (S), ITD (I) y IPN (I), especialmente la ubicada en el Politécnico Nacional (IPN), en muchas ocasiones, como se observa en las Figuras 5.8 y 5.9, no muestra en determinados días u horas del día la data o se constata que la calidad de aire es muy insalubre para grupos sensibles, y esto ocurre justamente en la zona oriente de la ciudad, que alberga la mayor densidad poblacional y prácticamente no cuenta con áreas verdes.

²¹ En efecto la primera propuesta ciudadana que refieren los informes de gobierno del ayuntamiento del Municipio de Durango de 2017 (Ayuntamiento de Durango, 2017: 64) y 2018 (Ayuntamiento de Durango, 2018: 68), está referido al estado deplorable de las calles, en específico a requerimientos en cuanto a: pavimentación; baches, rehabilitación de pavimento; nivelación y rastreo de calles.

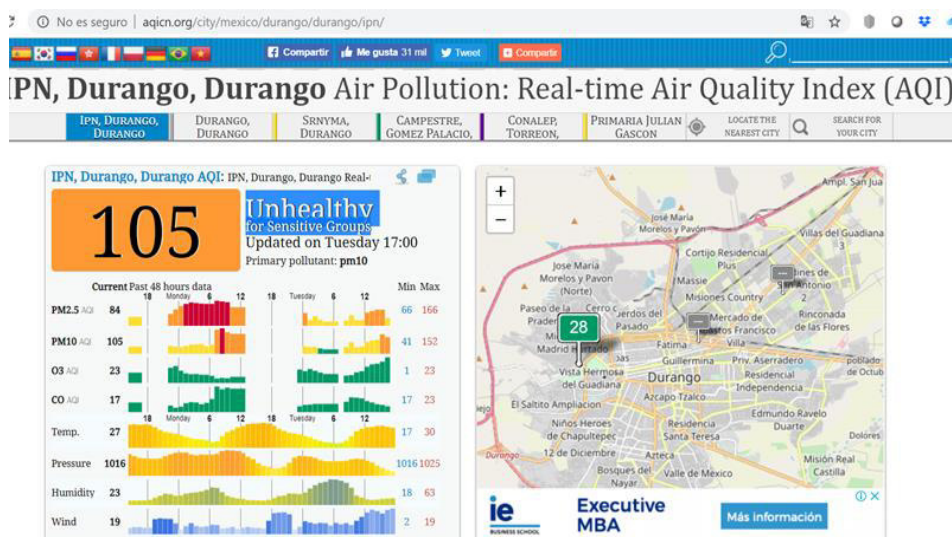


Figura 5. 8 Calidad de Aire en la ciudad Victoria de Durango. Estación IPN. Mayo 2019
<http://aqicn.org/city/mexico/durango/durango/ipn/> descargado el 30/05/2019

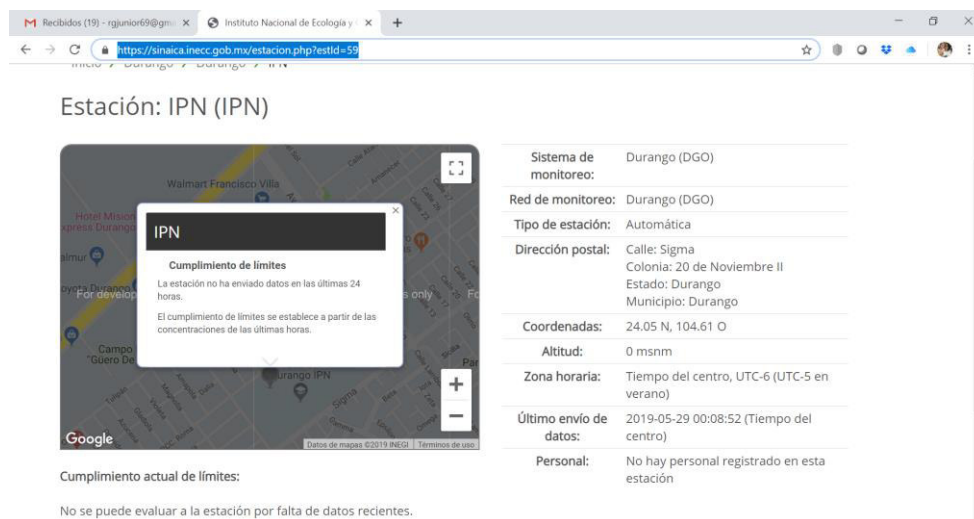


Figura 5. 9 Calidad de Aire en la ciudad Victoria de Durango. Estación IPN. Junio 2019
<https://sinaica.inecc.gob.mx/estacion.php?estId=59/> descargado el 01/06/2019

Adicionalmente, al observar panorámicas de la ciudad, según se puede verificar en las Figuras 5.10 y 5.11, se evidencia, la existencia de calina, especie de bruma muy tenue que enturbia el ambiente en verano y el efecto de inmersión térmica en invierno, en la que los contaminantes producidos por acciones antrópicas no logran alejarse de la superficie terrestre. Todo lo cual, como afirma un catedrático entrevistado no se justifica en una ciudad mediana con muy poca actividad industrial, dice:

“No se entiende. No hay política clara del control de las emisiones, ni municipal ni estatal. Es decir, nadie las controla, nadie está obligado a llevar el vehículo a

una verificación. No hay regulación, n hay inventario de las emisiones industriales (aunque el parque industrial sea pequeño), ni existe un plan de contingencia”

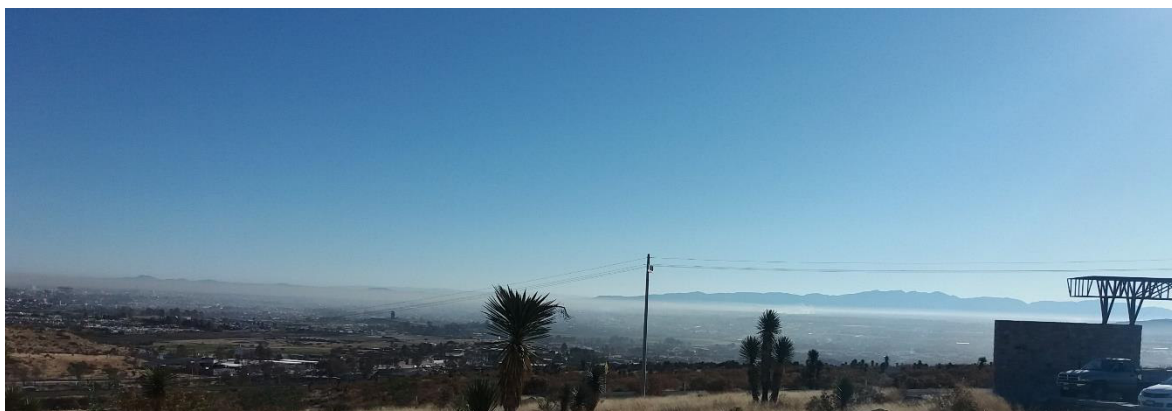


Figura 5. 10 Vista desde el CIMAV. Arroyo Seco #110. Diciembre, invierno 2017

Fuente: Mariela Rivas

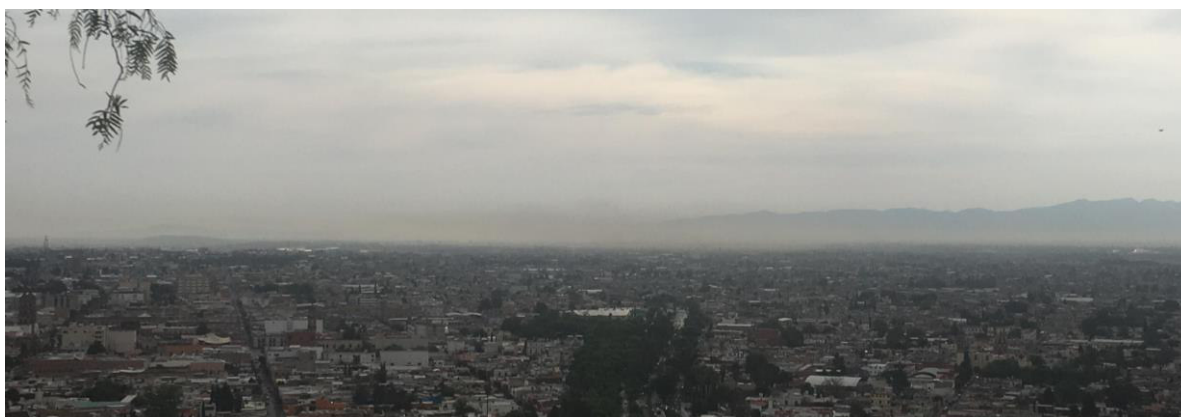


Figura 5. 11 Vista desde el Mirador de Los Remedios. Mayo, primavera-verano 2019

Fuente: Mariela Rivas

5.1.6.3 Cambio Climático: la necesidad de definir escenarios locales

“Los efectos de las inundaciones tienen que ver con la ocupación de áreas de riesgo. El crecimiento urbano lo tenemos alrededor de los cauces” (catedrático, sociedad civil).

Lo anteriormente expuesto deja ver que poco o nada se ha hecho con relación a la ACC puesto que las vulnerabilidades existentes en la ciudad, en este caso Durango, interfieren en que esta no sea capaz de enfrentar eficaz y eficientemente los daños que trae consigo los efectos de los desastres socio-naturales. La realidad es que el crecimiento descontrolado y la falta de un sistema de drenajes apropiado para una de topografía con niveles del menos del

5% de pendiente han complicado la agenda pública con relación a respuestas eficientes ante una precipitación de tan solo 30 a 50 mm.

Confirmar que eventos adversos de tipo hidrometeorológico son producto de los efectos del CC requiere de la construcción de escenarios en diferentes horizontes de tiempo y escalas de aplicación. Se requiere incorporar variables tales como: la dinámica atmosférica, las características continentales, la presencia de aerosoles, la dinámica de la vegetación, el ciclo del carbono, así como data histórica para acercarse a respuestas que permitan proporcionar una evaluación de posibles impactos. Esto es lo que el IPCC ha realizado a escala planetaria, pero su aplicación en estudios locales representa una tarea compleja y resulta el gran vacío en la arquitectura institucional local.

No obstante, para el caso del Estado de Durango, un grupo de investigadores logró adelantar a lo largo de poco más de dos años, una guía de referencia para realizar estudios vinculados a eventos hidrometeorológicos aplicando Modelos Generales de Circulación Global de la Atmósfera (MGCG) (López et al, 2015), para la escala local con técnicas de reducción de escala estadística y/o dinámica asociadas al empleo de Sistemas de Información Geográfica, todo lo cual fue aplicado a nivel del Estado de Durango a partir de temperatura máxima, mínima y precipitación en sus valores extremos, aunque no refieren detalles a la escala del municipio Durango (Figura 5. 12).

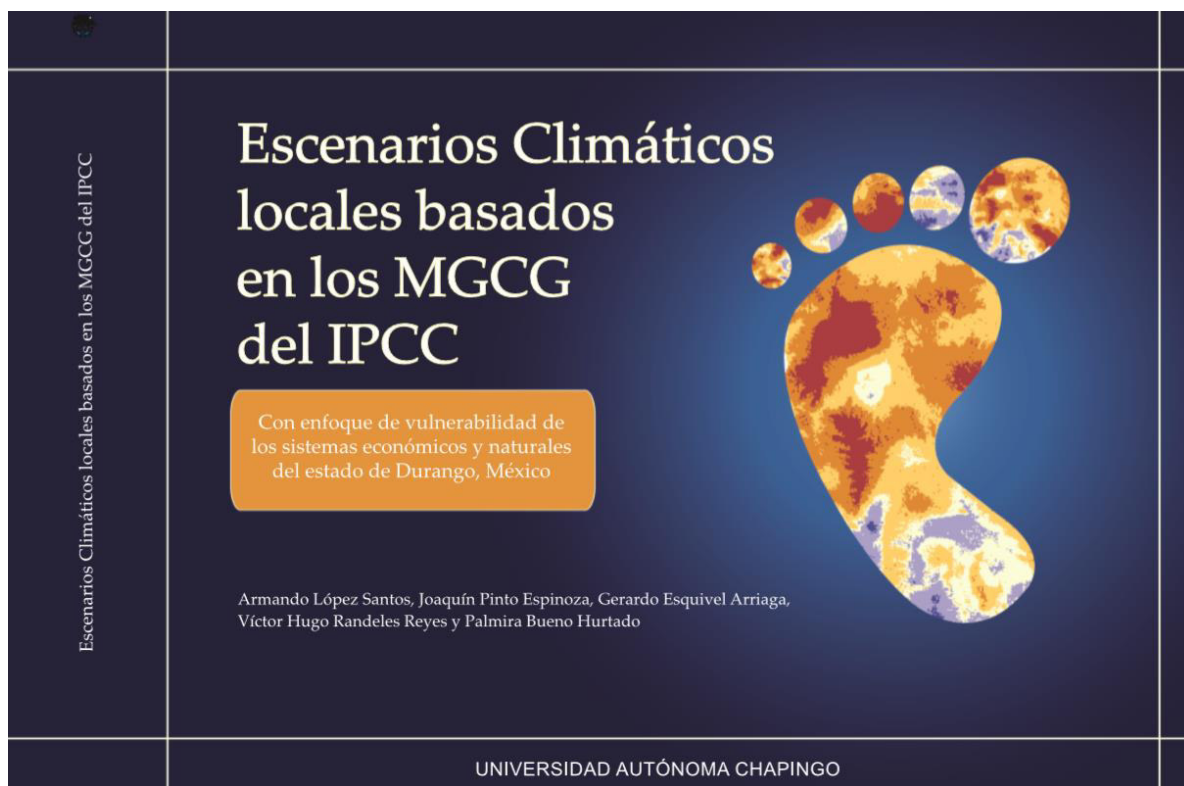


Figura 5. 12 Trabajo específico sobre escenarios de Cambio Climático en zonas de Durango, tomando variables de temperaturas y precipitaciones mínimas y máximas

Fuente: “Escenarios Climáticos Locales Basados en los MGCG del IPCC, con enfoque al análisis de vulnerabilidad de los sistemas económicos y naturales del Estado de Durango, México

Esta referencia permite comprender, que ante la percepción que puede tener la ciudadanía y las aseveraciones que muchas veces se hace en medios de comunicación social, como también se observa su utilización sin criterios técnicos de parte de los gobernantes de turno, para concluir que las inundaciones y sequías o cualquier evento adverso de tipo hidrometeorológico que afecta al territorio de su jurisdicción es producto del CC, queda en evidencia que tal aseveración es irresponsable, si esta no responde a investigaciones y estudios locales que así lo certifiquen, es por ello que muchos científicos hablan de la hipótesis del Cambio Climático o se limitan a hablar de la Variabilidad Climática, eventos adversos atípicos, cíclicos, recurrentes etc. Dejando en claro, en todo caso, el hecho incontestable que la Tierra se está calentando, lo que efectivamente está afectando los ciclos climáticos.

5.1.7 Conclusiones eje temático ¿Cambio Climático o Variación Climática?

En este apartado sobre las conclusiones del eje temático en el que se cuestiona si se debe hablar sobre Cambio Climático o sobre Variación Climática después de haber analizado los resultados, se discute acerca del impacto de las inundaciones en la ciudad de Durango, además del CC en escenarios locales y su impacto en lo global, así como del planteamiento de que mayor vulnerabilidad implica mayor riesgo, señalando que las inundaciones en la ciudad pueden ser controladas, aunado a que las sequías podrían ser el mayor obstáculo para el desarrollo de Durango.

5.1.7.1 Impacto de las inundaciones

No solo los eventos de precipitación extrema con periodos de retorno de 20 y 50 y 100 años han causado inundaciones en el área de estudio, pues las inundaciones pueden ser derivadas por precipitaciones acumuladas menores a 80 mm. Por tanto, la información obtenida de las estaciones pluviométricas en la ciudad acerca de los eventos de precipitación extrema no debe ser usada como único criterio de diseño hidrológico de las obras de drenaje pluvial. En este análisis, se debe incorporar la magnitud de la precipitación de días anteriores, la intensidad de los eventos de precipitación y la precipitación que se produce en las partes altas de la cuenca, ya que esto repercute en el almacenamiento de las presas de contención, que, al sobrepasar su capacidad, una lluvia medianamente extrema puede causar una inundación.

Aunque no se cuenta con las mediciones del año 1906, la precipitación acumulada de los días 29 y 30 de septiembre del 2016 tuvo una magnitud que se puede considerar como centenaria y las áreas abarcadas por esta inundación son muy similares a las identificadas, de acuerdo a la metodología del presente estudio, a las de la inundación ocurrida en el año 1906. Esta información permite indicar que es necesario el rediseño y adecuación de las obras utilizadas para la prevención de inundaciones en la ciudad, debido a que la actual infraestructura no ha mejorado mucho la problemática.

La expresión gráfica del mapeo histórico representado y el modelo de precipitaciones atípicas en los años en los que se pudo indagar muestran una aproximación en cuanto a la recurrencia de eventos de este tipo, más aún cuando se sabe que el CC está generando impactos en los ciclos climáticos, existiendo la posibilidad que se acelere su periodicidad y su impacto, en el caso que no se hayan tomado las medidas de planeación y adaptación necesarias.

Los Atlas de Riesgos Naturales Municipales constituyen un instrumento para apuntalar la regulación urbana, representa un gran avance en la Gestión Integral del Riesgo de Desastres (GIRD) y la Adaptación al Cambio Climático (ACC). No obstante, falta concretar el cómo hacerlo vinculante a la ejecutoria de propuestas de obras prioritarias con presupuestos y cronogramas. Cada seis años su actualización es mandato federal, ya desde el año 2018 está pendiente el ajuste del Atlas para el municipio Durango, oportunidad para que se materialicen obras concretas y se incluya en sus análisis la evidencia histórica de eventos, como lo expresó Bracetti en su momento post inundación de 1906, cuando expuso:

“debemos establecer que con estas inundaciones repetidas en tan corto tiempo [la anterior fue en 1900] surge al espíritu una duda que la autoridad debe resolver, como una medida preventiva de suma urgencia”.

Las inundaciones históricas se presentan como extraordinarias o atípicas cuando en la escala del tiempo las nuevas generaciones no les tocó vivirlas. Si no existe la información o un catálogo público de estos eventos, al tener periodos de recurrencia largos suele perderse de la memoria del colectivo, es por ello que parte de la tarea de prevención es la identificación de esa información histórica y su divulgación, pues lo que pasó puede volver a pasar.

El cambio climático en escenarios locales y su impacto en lo global

Durango cuenta con una Ley de Cambio Climático a escala estatal, la cual delinea acciones para la mitigación y ACC copiando la Ley Federal. Esta ley es un instrumento totalmente desconocido por la población en general y no existe en la práctica un programa robusto desde el Municipio para el desarrollo de las políticas relacionadas.

Es un hecho irrefutable que acciones antrópicas están afectando los ciclos naturales del planeta. La suma de los aportes de ciudades medianas contribuye en lo global, por lo que el caso de la ciudad de Durango es de llamar la atención en función de los grados de contaminación que tiene, fuera de los parámetros mínimos permitidos, a pesar que no cuenta con un parque industrial pujante y tiene una población menor a los 600 000 mil habitantes.

Varias son las razones que contribuyen a tal disfuncionalidad, entre ellas, la circulación de un parque vehicular público y privado sin verificación en cuanto a emisiones por fuentes móviles. Las ladrilleras, aun cuando se han intentado regular en sus actividades, siguen siendo una fuente fija de contaminación importante, sumada al aumento de los incendios forestales, así como la ausencia de sumideros por la poca cobertura vegetal que existe en la ciudad capital. En conjunto, estos elementos contribuyen al aumento de la temperatura por la alta irradiación solar que presenta Durango, en cuanto a número de horas al día con asoleamiento. Ante este panorama no existe una política, estrategia o práctica robusta para la mitigación del CC.

Por otro lado, se evidencia la falta de correspondencia entre las instancias gubernamentales en la comprensión de los riesgos climáticos o riesgos de desastres de origen hidrometeorológicos con una agenda de ACC o de reducción de desastres, en cualquier caso, solo se evidenció un alineamiento a las políticas federales.

5.1.7.2 A mayor vulnerabilidad mayor riesgo: las inundaciones en la ciudad pueden ser controladas

Una conclusión derivada de la relación de los puntos 5.1 y 5.2, sobre las inundaciones y el cambio climático respectivamente, es que las consecuencias de los desastres de origen hidrometeorológico, aunque se pueden ver aumentados por efectos del CC o la VC, la principal razón se localiza en los tres componentes de la vulnerabilidad, es decir: la fragilidad social, la exposición física y la falta de resiliencia.

En el caso de la ciudad de Durango se observa en el papel que se han diseñado instrumentos legales básicos para dar marco a las políticas públicas, no obstante, no existen programas

que relacionen la variable riesgo con la planificación urbana, sumado a los efectos que está produciendo el CG en el clima, están las vulnerabilidades de todo tipo, físicas, sociales, institucionales, ambientales, fiscales. Así los efectos de las lluvias torrenciales de septiembre de 2016 acaecidas en la ciudad que dejaron un saldo de cinco muertos y pérdidas millonarias, mostraron crudamente la vulnerabilidad de la arquitectura institucional, así como de la infraestructura física y social de la ciudad.

Distintos son los factores, o la combinación de estos, que pueden haber contribuido a que las consecuencias de esta inundación se presenten como una de las más dañinas en el histórico de la ciudad, al punto de contar víctimas fatales y que se compare con la inundación del 29 de julio de 1906. Aquellos relacionados con la amenaza en cuanto a que la Ciudad Victoria de Durango recibió alrededor del 20% del agua que recoge su territorio al año, en un período de menos de 10 horas.

Por otro lado, están los factores relacionados con la ACC, los cuales resaltan como los que la administración gubernamental debe atender con carácter prioritario, estos son:

- Mantenimiento y limpieza de cursos de agua para evitar el taponamiento por la acumulación de desechos
- Aplicación de las normativas urbanas en cuanto a los programas de vivienda de atención social, regulando y controlando el crecimiento de asentamientos irregulares en los márgenes de los cuerpos de agua (arroyos, canales, presas)
- Promoción de una cultura del riesgo en general, siendo que los eventos hidrometeorológicos representan para la Ciudad de Victoria de Durango su talón de Aquiles
- Construcción de una cultura climática y de adaptación ha de ser una prioridad para su gobierno y sociedad
- Valoración de las inundaciones históricas, evitando la estimación de diseños exigüos para las rectificación y canalización de los arroyos
- Fortalecimiento de la vulnerabilidad institucional, la cual quedó en evidencia su fragilidad en septiembre 2016, al no proceder oportunamente al desalojo de las áreas en riesgo por la coincidencia del evento con la transición del gobierno municipal

- Ejecución de los proyectos y obras necesarias de la infraestructura hidráulica y los drenajes pluviales que requiere la ciudad para la reducción de la vulnerabilidad física.

Al respecto las dimensiones que se extraen de las entrevistas dejan ver que existe cierta claridad en la comprensión y el entramado que conlleva a diferenciar y/o relacionar el CC o la VC con la vulnerabilidad. Comenta el director de un Centro de Investigación de la ciudad:

“Estudios que orienten el crecimiento urbano de Durango existen, allí está el plan urbano, las leyes establecidas. Pero, lo que se ha encontrado es que lo que rige es el precio de la tierra que ha llevado a que la ciudad se extienda mucho, a terrenos de poco valor económico, porque no son agrícolas, tienen pocas posibilidades de explotación. Ante ello, este tema de las inundaciones se va a ir complicando, así visto no está tan relacionado con el CC como pareciera, sino con la vulnerabilidad construida” (sociedad civil)

5.1.7.3 Las sequías podrían ser el mayor obstáculo para el desarrollo de Durango

Más allá de las afectaciones visibles en la ciudad capital por las consecuencias de las inundaciones año con año, el tema de las sequías, según lo recogido en esta investigación, resulta de especial atención. Se observó en la población de a pie, a través de las encuestas a hogares y en las entrevistas a informantes clave, un conocimiento del problema y la percepción que las sequías pueden ser a futuro un obstáculo para el desarrollo de Durango. Tal vez el atenuante de mayor peso tiene que ver con asegurar el abasto de agua, puesto que, como veremos en el apartado siguiente sobre el análisis de resultados del eje temático relacionado con la sustentabilidad, la ciudad presenta serias dificultades en cuanto a la capacidad de surtir a la población del vital líquido y los problemas relacionados con la calidad, por encontrarse con grados de contaminación de flúor y arsénico.

5.2 Del Desarrollo Sustentable a la ciudad sustentable o la sustentabilidad urbana

En este apartado se presenta la discusión sobre la noción y concepción del concepto de Desarrollo Sustentable hacia la ciudad sustentable o la sustentabilidad urbana. Además, se tratan los temas de calidad de vida y sustentabilidad, reflexionando sobre el paso de indicadores objetivos a dimensiones subjetivas definidas por la población como sustentabilidad. Por tratarse de DS, se muestran resultados de la base económica como pilar fundamental del bienestar, de la base ambiental en cuanto al ajuste del estilo de vida y el aprovechamiento equilibrado de los recursos naturales, finalizando con la base social, donde se hace la mención sobre cómo se experimentan los procesos de participación y cohesión social en la ciudad. En su parte final, el apartado trata sobre la discusión general de resultados del eje temático DS y sobre las conclusiones del mismo.

5.2.1 Noción y concepción

El Cuadro 5.9 muestra los aspectos sobresalientes sobre noción y concepción sobre DS y sustentabilidad urbana, a partir de las entrevistas a profundidad hechas a actores claves de la sociedad civil organizada, empresarios/industriales y funcionarios públicos. Posteriormente se exponen una serie de opiniones representativas sobre los mismos temas.

1. Auto sustento y permanencia sin grandes inversiones 2. Economía viable, cuidando los recursos naturales (tierra, aire y agua) que, aunque haya efectos tiene la capacidad de absorberlo 3. Es a largo plazo 5. Grado en el cual la ciudad puede proporcionar un lugar seguro para vivir 6. Contempla mecanismos de funcionamiento que no dañe el ambiente, es inclusiva y genera recursos para la sana convivencia	Optimización de recursos en general
No es por convicción, educación o conciencia que se impulsa el tema Informe Brundtland, ODS 2030	Acuerdos internacionales

Cuadro 5. 9 Noción y concepción sobre Desarrollo Sustentable y sustentabilidad urbana. Fuente: Entrevistas a profundidad a actores claves de la sociedad civil organizada, empresarios/industriales y funcionarios públicos

El Desarrollo Sustentable se activa por presión internacional: del Informe Brundtland a los ODS 2030

“El DS, desde el concepto de Brundtland, en donde se planteó que el desarrollo no debe comprometer a las generaciones futuras, en el caso de la ciudad pues debe buscar las satisfacer las necesidades de las personas de la ciudad de una manera que no ponga en riesgo, en detrimento el acceso a esos bienes, servicios, recursos que necesita la gente a futuro, bajo ese punto de vista nos falta mucho ” (grupo ambiental/sociedad civil).

“Ciertamente, los esfuerzos que se hacen con relación a la sustentabilidad, se hacen más con interés económico que como reingeniería, pero algo se hace. Hay pasos iniciales, pero no son sostenidos, algo se ha trabajado en Durango” (exdirector de desarrollo urbano/funcionario público).

“Seguimos viendo de forma fragmentaria la problemática. Estos temas del CC, la sustentabilidad, las inundaciones y sequías, requieren una visión integral y de mediano a largo plazo. Creo que lo planteado con los ODS 2030 viene a concentrar en una sola agenda todos estos temas, que en definitiva son complementarios ” (catedrático, sociedad civil).

Equilibrio entre el uso del entorno y su capacidad de recuperarse

“Necesitamos aprender a tratar a la tierra como si fuera un cohete, porque eso es lo que es, es un gran cohete. Antes este cohete se hacía grande porque éramos menos, pero ahora está lleno. Y, tenemos que aprender a administrar con más cuidado los recursos ” (sociedad civil).

“Un principio muy básico del equilibrio entre el uso del entorno y la capacidad de recuperarlo, aun cuando sea inevitable algún efecto, tiene que ver con la capacidad de absolverlo, en otros términos, que no se rebase la resiliencia. En la ciudad es más complejo, porque es un sistema artificial que hemos construido nosotros. Lo que era terreno natural pasa a ser pavimentos, nuestras casas y el proceso de modernización de la ciudad sin control lo ha complicado: generación de GEI, generación de calor, consumo energético, consumo de agua, consumos de recursos, generación de basura y esto cada vez se complica porque la demanda es mayor” (catedrático, sociedad civil).

El agua es fundamental para la sustentabilidad

“Una de las metas para hacer de Durango una ciudad sustentable es que necesita más áreas verdes. Pero, eso trae otra discusión, es que las áreas verdes necesitan sistema de riego. Hay el balance es difícil para establecerlo por el problema de abasto de agua en la ciudad, puesto que esta sobreexplotado el manto acuífero del Guadiana, que surte a la ciudad” (catedrático, sociedad civil).

“La sustentabilidad en la ciudad depende mucho de la disponibilidad del agua, que actualmente, nos abastecemos de aguas subterráneas, el volumen de 80 millones de metros cúbicos público-urbano, agua potable y servicios. Y está sobreexplotado y la calidad de agua sustenta la necesidad de traer el agua traer el agua de mayor calidad de Guadalupe Victoria y Santiago Bayacora, incluso esa

*idea salió de nuestras oficinas hace algunos años, con **ello mejorar la calidad de agua y lograr ir recuperando el equilibrio del acuífero.** Se ha logrado transmisiones de derecho del uso agrícola al municipio, al AMD” (grupo focal, CONAGUA, funcionarios públicos).*

A partir del análisis de las 545 encuestas a hogares, ante las preguntas: ¿En su vecindario llega con regularidad el servicio de agua? y ¿Cree usted que la ciudad y en su casa siempre tendrá disponibilidad de agua? se concluye que la percepción de la población en la actualidad con relación al abasto de agua (Gráfico 5.18), sumando los ítems “totalmente de acuerdo y de acuerdo” es que un 78% están satisfechos, aunque el restante, 22% manifieste lo contrario, por no contar de manera regular con el servicio, especialmente cuando ha habido sequías. Destacan las opiniones de habitantes de las colonias La Virgen, El Ciprés, y la parte alta de Tierra Blanca, según los comentarios que se exponen a continuación:

Sujeto 116 Colonia La Virgen:

“Actualmente el agua nos llega por horas”.

Sujeto 181: Tierra Blanca:

*Aquí yo tengo el problema más bien cuando ha habido sequías porque **nos restringen el agua de 8 a 11am.***

Sujeto 265. El Ciprés:

“Aquí el agua no llega con regularidad. Existen horarios.

Sujeto 267. El Ciprés:

“El agua nos llega a las 8am y se va a la 1pm”.

Ahora bien, de acuerdo a los resultados expresados en el Gráfico 5.19, ese resultado contrasta con la visión a futuro, pues indica preocupación, cuando un 65% avizora problemas de abastecimiento del vital líquido.

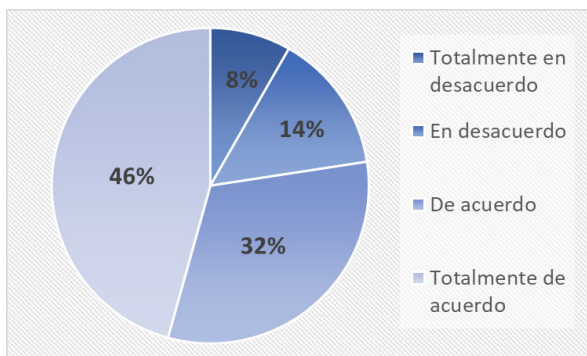


Gráfico 5. 18 Percepción de la población encuestada, en lo referente a si considera que **¿En su vecindario llega con regularidad el servicio de agua?**

Fuente: Encuesta a Hogares

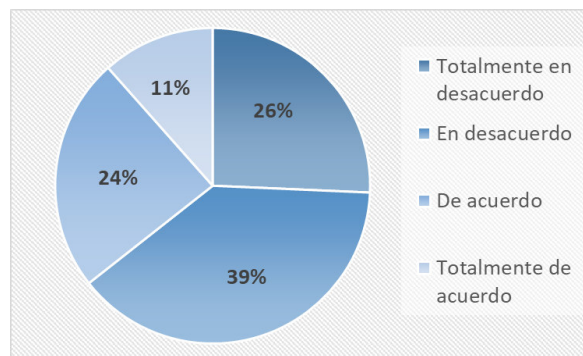


Gráfico 5. 19 Percepción de la población encuestada, en lo referente a si considera **¿Cree que la ciudad y en su casa siempre tendrá disponibilidad de agua**

En cuanto a la calidad del agua, la indagación se planteó en dos niveles, en primera instancia, en cuanto a la percepción sobre la calidad del agua que llega a los hogares y, en segundo término, si existe conocimiento sobre los grados de contaminación específica de flúor y arsénico que posee el vital líquido en la Ciudad de Durango. Los resultados exponen que la población en su mayoría está desinformada con relación a esta problemática.

Por un lado, un 70% de los encuestados sumando los ítems “totalmente de acuerdo y de acuerdo” considera que la calidad del servicio de suministro de agua que llega a su casa es de buena calidad (Gráfico 5.20). Sin embargo, desconocen “bastante o mucho” en un 80% la existencia de arsénico (Gráfico 5.22) y en un 67% de flúor en el líquido (Gráfico 5.21). Sobre este último, existe un mayor conocimiento, tal vez atribuido a que es una información mayormente socializada y vista con regularidad, ya que es notorio en personas que pueden ser consideradas entre la población más vulnerable de la ciudad, que presenten unas manchas peculiares en los dientes de color café.

Es manifiesto el conocimiento de la problemática, aunque limitado. La encuesta nos permite destacar algunos comentarios, de los cuales se muestran algunos a continuación:

Sujeto 111. Colonia La Virgen:

“Con relación al agua, tenemos que hervirla porque no tenemos dinero para comprarla embotellada”.

Sujeto 142. El Calvario:

“tenemos mejor calidad de agua que otros sectores”.

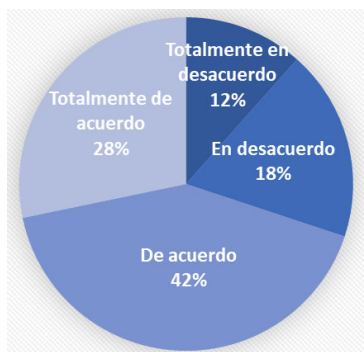


Gráfico 5. 20 Percepción de la población encuestada, en lo referente a si considera que ¿Cree que la calidad del agua que llega a su casa es buena?

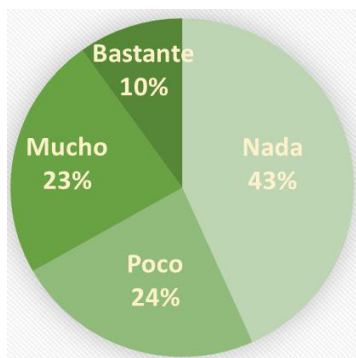


Gráfico 5. 21 Grado de conocimiento en cuanto al contenido de flúor que existe en el agua que se extrae de los pozos que abastecen a la ciudad

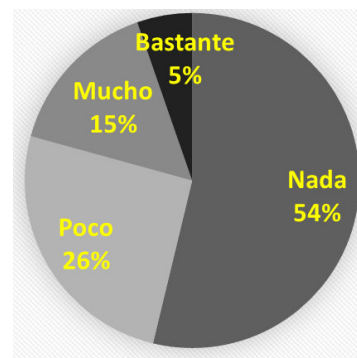


Gráfico 5. 22 Grado de conocimiento en cuanto al contenido de arsénico que existe en el agua que se extrae de los pozos que abastecen a la ciudad

Fuente: Encuesta a Hogares

Desde la institucionalidad, existe un reconocimiento oficial como un tema de urgente atención la capacidad de suministro del vital líquido en la capital del Estado, conscientes de que aumentará la demanda y el suministro el cual se verá comprometido por las elevadas concentraciones de contaminantes (CONAGUA, 2014: 4, 5). Al mismo tiempo hay que decir que existe programas y proyectos para contrarrestar la pobreza hídrica manifiesta en abasto y calidad, expresado en los siguientes comentarios:

Cierto que:

*“Hay limitaciones económicas para culminar el Proyecto Agua Futura, para hacer la infraestructura de la Presa Tunal II y la Planta Potabilizadora. **Todo está en gestión, esperamos que se resolverá. La presa requiere de dos a tres años, son tres mil millones de pesos** (funcionario público del Municipio). Es por ello que **“La sustentabilidad hay que entenderla a largo plazo, este tema del agua es uno de ellos, lograr este proyecto daría una garantía importante, pues se tendría el agua superficial y se recuperaría el acuífero. El intercambio de agua, ya se está aplicando actualmente. Se sede el volumen de agua tratada de dos a uno, para usos agrícolas en el municipio de riego, que siendo tratada es perfectamente apta para ese uso”** (grupo focal, CONAGUA, funcionarios públicos).*

Percepción de la población sobre los avances de la sustentabilidad en Victoria de Durango

La ciudad sustentable: es inclusiva y no daña el ambiente:

“La ciudad sustentable a la que aspiramos es aquella que logre satisfacer las necesidades de las personas de la ciudad de una manera que no ponga en riesgo el acceso a bienes, servicios, recursos que necesita la gente a futuro, bajo ese punto de vista nos falta mucho” (grupo ambiental, sociedad civil)

Al respecto, la población encuestada está dividida en cuanto a la percepción sobre las condiciones que tiene Victoria de Durango para convertirse en una ciudad sustentable, pues sumando, por un lado, los ítems “totalmente de acuerdo y de acuerdo” y por el otro, “totalmente en desacuerdo y en desacuerdo”, los resultados indican que el 52% y 48%, respectivamente, creen que puede ser sustentable o que por el contrario no tiene las condiciones (Gráfico 5.23). La población dividida prácticamente en partes iguales, supone, por un lado, una posición de reconocimiento de las oportunidades y potencialidades que efectivamente posee la ciudad, pero a su vez las debilidades y amenazas que se observan y que obstaculizan el objetivo de la sustentabilidad de la ciudad.

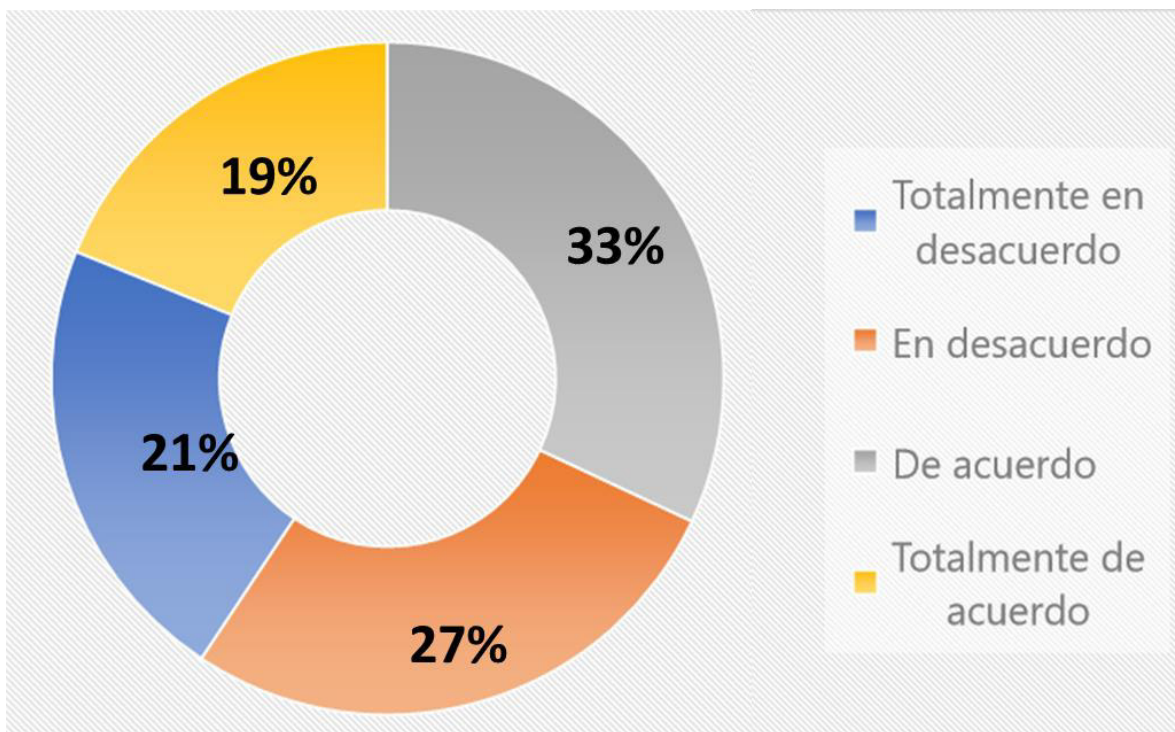


Gráfico 5. 23 Percepción de la población encuestada con relación a si Victoria de Durango tiene condiciones para ser una ciudad sustentable

Fuente: Encuesta a Hogares

5.2.2 Calidad de vida y sustentabilidad: del campo de la subjetividad a los indicadores de la sustentabilidad

La relación entre calidad de vida y sustentabilidad es muy estrecha. En el Cuadro 5. 10, se muestran algunas opiniones al respecto vertidas por actores claves de la sociedad civil organizada, empresarios/industriales y funcionarios públicos las entrevistas a profundidad. Estas opiniones reflejan que caen tanto dentro del campo de la objetividad como de la subjetividad.

Elementos de medición técnica de la sustentabilidad 1.Uso de energías renovables 2.Disponibilidad de áreas verdes 3.Tiempos de traslados, movilidad 4.Gestión de los desechos sólidos	Campo de la objetividad
Ligado a las características que ofrece la ciudad en cuanto a la seguridad que sienten o no sus habitantes en la ciudad y si se sienten felices	Campo de la subjetividad

Cuadro 5. 10 Comentarios sobre Calidad de vida y sustentabilidad. Fuente: Entrevistas a profundidad a actores claves de la sociedad civil organizada, empresarios/industriales y funcionarios públicos

Los temas de la sustentabilidad urbana: ¿necesidad sentida para una mejor calidad de vida?

“También entiendo el tema de sustentabilidad ligado a la calidad de vida que se da en la ciudad. Al estándar, a las características de la vida, a ¿cómo se sienten los habitantes? ¿Si se sienten seguros? ¿Si son felices con su ciudad? Efectos, un tanto más sutil. Pero, en términos muy técnicos tiene que ver con el tema energético, lo que consume la ciudad, existen indicadores que nos permiten medir esa sustentabilidad, como: la disponibilidad de áreas verdes, las distancias de recorrido, todo ese tipo de situaciones que hemos hablado.

Para sentar bases para la gobernanza y si quieres una ciudad sustentable que también implica con calidad de vida para sus habitantes, requieres gobernar con un plan, pues se requiere estrategias generales bien pensadas, sobre todo en la parte urbana, un plan de desarrollo sustentable de la ciudad, ya hay indicadores. Por ejemplo, si ya sabes que estas muy por debajo, por ejemplo, sobre el tema de áreas verdes, que afecta la calidad de vida de la ciudadanía, pues tienes que tener una oferta que supere el daño que vas a ocasionar. El problema asociado es que, como muchas veces estos temas, aunque afectan a todos por igual, no son necesidades que la ciudadanía demande, los gobernantes hacen lo que quieren. No obstante, en estos días, se está dando una polémica por un puente elevado que el gobierno del estado está queriendo construir, y si ha conseguido cierta resistencia de la gente porque se pretenden talar más de 400 árboles” (catedrático, sociedad civil)

Sujeto 386. San Carlos: *“En esta zona no existen áreas verdes, se requiere un plan”*

5.2.3 Base económica: pilar fundamental del bienestar

Efectivamente, una sociedad se preocupa por su bienestar viviendo en un ambiente sano, con relaciones sociales armónicas, pero con una base económica sólida. El Cuadro 5. 11 muestra comentarios sobre la base económica del DS emanados de las entrevistas a profundidad a actores claves de la sociedad civil organizada, empresarios/industriales y funcionarios públicos.

<p>Identificar beneficio de cada vocación de la ciudad <i>Vocaciones actuales: a medio desarrollar</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ciudad Minera: Solo extracción, no se procesa ni beneficia. Cerro Mercado (en pleno centro de la ciudad, 500 años y se procesó en Monterrey) 2. Ciudad Agrícola: actualmente no se procesan alimentos, es necesario reconvertir la actividad agrícola convencional <ul style="list-style-type: none"> o Desarrollo de extractos o Generación de antibióticos de origen natural, antioxidantes para la industria farmacéutica. Aprovechamiento del veneno del alacrán 3. Ciudad Maderera: Primera reserva forestal del país, se extrae, pero no se procesa en Durango, lo que la hace muy costosa, existen algunas plantas procesadoras de aglomerados y triplay. 4. Ciudad Ganadera: No se procesa la carne 	<p>Mostrar y desarrollar capacidades de la ciudad para atraer inversionistas</p>
--	--

<p>5. Ciudad Turística: no hemos logrado ser un turismo alternativo, a pesar de contar con la supercarretera desde Mazatlán</p> <p>6. Ciudad Cultural: los festivales y ferias</p> <p><i>Vocaciones posibles:</i></p> <p>1. Ciudad de frontera extendida: implantación de la industria de frontera</p> <p>2. Ciudad Hospital: hace años se planteó la idea de los hospitales de especialidad, esa fue la propuesta cuando se construyó el Hospital 450. Hay condiciones con el tamaño y amenidades de la ciudad</p> <p>3. Ciudad de atención Médica: Operaciones en Estados Unidos muy costosas, nicho que se puede aprovechando por la cercanía de los países. Aprovechar las amenidades urbanas y el clima que sigue siendo privilegiado</p> <p>3. Ciudad Educativa: que se instalen las mejores universidades acá en Durango</p> <p>5. Ciudad Dormitorio: la idea sería conectar Gomez Palacio con un tren rápido, ya allí están preparados para el tema industrial. Durango capital es buena para vivir.</p> <p>6. Ciudad Sustentable: generación de energía renovable con las presas (actualmente se toma de Sinaloa) y aprovechamiento de la energía solar</p> <p>7. Ciudad para la tercera edad</p>	
<p>1. No hay desarrollo de industria</p> <p>2. Se requiere desarrollar las cadenas de valor agregado</p> <p>3. Solo se practica la extracción</p> <p>4. La actividad agrícola no tiene esquema de comercialización favorable</p>	Gran potencial de recursos naturales
<p>1. Tamaño mediano</p> <p>2. Oportunidad para proyectar un futuro sustentable</p> <p>3. Posibilidad de un desarrollo armónico e incluyente</p> <p>4. Centro histórico: habitado, tiene vida, no ha sido abandonado</p> <p>5. Ciudad con condiciones ideales de topografía y sin gran infraestructura construida para desarrollar la movilidad sustentable</p>	Aprovechar potencial de la ciudad Vs. Los cánceres que posee
<p>1. Zona oriente de la ciudad tiene un gran deterioro ambiental: baja calidad de vida. Es la zona con mayor densificación poblacional. Inciden varios riesgos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Contaminación por las ladrilleras ubicadas en el sur que la mayor parte del año por los vientos le afectan ○ Se ubica la ciudad industrial ○ Gases de las plantas de tratamientos, las aguas residuales y el relleno sanitario <p>2. Ex – Cuartel Juárez: zona anárquica del centro de la ciudad</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Mucho comercio informal ○ Desahogo de los pueblos, transitan alrededor de 12 000 personas a diario ○ No es higiénico ○ Hay prostitución y micro comercio de drogas <p>3. Cerro El Mercado</p> <p>Aunque fue un motor económico ya no se justifica su permanencia, en la actualidad además de la problemática ambiental es una barrera urbana</p>	Cánceres de la ciudad
<p>Economía deprimida</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Los inversionistas no toman riesgos, les apuestan a las franquicias, cadenas ya probadas de poco riesgo ○ Ciudad no productiva ○ Pobreza urbana 	Externalidades negativas a combatir
<p>1. Volatilidad económica nacional que afecta lo local: Incertidumbre y desinversión</p> <p>2. Estado geográficamente complicado</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Aunque se ha mejorado comunicación, La Sierra lo hace de difícil acceso ○ Mas de 2500 poblados con muy bajas densidades ○ Imposibilita acciones y manejos apropiados de los recursos ○ Aumenta los costos de transformación 	Amenazas

Cuadro 5. 11 Comentarios sobre la base económica del Desarrollo Sustentable. Fuente: Entrevistas a profundidad a actores claves de la sociedad civil organizada, empresarios/industriales y funcionarios públicos

Vocación de la Ciudad: no existe visión de futuro que guíe el desarrollo urbano, cada trienio hace borrón y cuenta nueva:

“Mientras no demos el golpe a la mesa (los urbanistas, los arquitectos) de las implicaciones que significa seguir aplazando lo importante para la ciudad, el futuro inmediato va a estar en función de lo que los gobiernos quieran que sean, bajo sus intereses y caminarán nada más en no endeudarse, no comprometerse y vamos a transitar en una inercia que es negativa. No hay una fuerza que impulse a la ciudad, no existe una vocación de la ciudad clara, que guíe el desarrollo. En este sentido, pareciera que Durango va para abajo, no es atractivo para la inversión. Un proyecto logístico-industrial, tachado. Un proyecto ferroviario, tachado. Lo político hace que lo urbano, lo ecológico quede en segundo plano. No tenemos que presumir” (exdirector de desarrollo urbano, funcionario público)

“No tenemos una vocación definida. Eso se ha discutido muchas veces. A veces el turismo, a veces los festivales, la cultura, los paneles solares. Algunos políticos han querido, pero no le hemos atinado” (grupo focal/ gremio de la sociedad civil)

“Otra problemática, es que la trama urbana, octogonal, de repente comenzó a crecer a partir de los años setenta con muchas áreas populares, como cinturones de miseria, traza urbana que no obedece a nada, no hay equipamiento que la justifique, son espontáneos, paracaidismo; y esto pasó aun cuando existían planes, planes en los que llegábamos a acuerdos inclusive ambos colegios de arquitectos, se entregaban se sancionaban en los cabildos, se publicaban en Gaceta Oficial, pero a la hora de ponerlos en práctica quedaba en el papel. Ya estaba la licencia de fraccionamientos fuera del área de desarrollo permitido” (grupo focal/ gremio de la sociedad civil)

Como refuerzo a los comentarios de los entrevistados, hay que destacar que la ciudad capital duranguense si ha contado con planes, programas y proyectos para direccionar el futuro urbano, de allí a que se hayan implementado es otra la discusión. Entre ellos destacan:

- 1) Ley General De Desarrollo Urbano Para el Estado de Durango: publicada en el periódico oficial no. 45 de fecha 6 de junio de 2002. Decreto no. 67, con última reforma: DEC. 20 P.O. 101 bis de 20 de diciembre de 2018.
- 2) Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Durango. PO No. 5. 15 de enero de 2009.

3) Plan Estratégico con visión de largo plazo (2025): Propuesto en 1999, reformulado en 2004 y 2007, se llamaba Proyección XXI que se convirtió en 2008 en Centro de Estudios Estratégicos para la Ciudad, AC. Este plan:

*“buscaba un espacio académico, de investigación y generación de proyectos estratégicos relacionados con la ciudad. En 2013, precisamente para los 450 años, se hicieron varios proyectos, pero allí pareciera que terminó la visión a largo plazo, y no hay quien vigile las estrategias para la ciudad. **Hay especulación urbana, intereses. A través de un programa que llamamos Victorias Rápidas, a pesar de los cambios de partidos políticos en las administraciones cada gobernante tenía su posibilidad de dejar huella, a ningún político le interesa hacer obras que no pueda mostrar como suya. Entonces delimitábamos los proyectos, por ejemplo, con la unión del Parque Guadiana y Sahuatoba, lo sectorizamos y cada administración podía inaugurar una parte, se le colocaba a cada proyecto una temporalidad, pero con una visión de conjunto**”* (historiador, sociedad civil).

4) Programa de Desarrollo Urbano Centro de Población Victoria de Durango 2025 (G.O 348 marzo 2016): viene a sustituir el Programa de Desarrollo Urbano de Durango 2006-2020 (Periódico Oficial del Gobierno del Estado Núm. 47 Bis., el 10 de diciembre de 2009):

*“Las funciones históricamente las había asumido la dirección de obras públicas, pero esa situación minaba las posibilidades de planificación, **pues la obra pública atiende la demanda de la gente, con acciones más inmediatas, mientras que la de planificación es a mediano y largo plazo**, así al crearse la dirección de Desarrollo Urbano es que se comienza a tener acciones más concretas, de allí se concreta el Programa de Desarrollo Urbano 2025”* (exdirector de Desarrollo urbano funcionario público).

5) Con la transición de gobierno en septiembre de 2016, el Programa de Desarrollo Urbano Centro de Población Victoria de Durango 2025 entra en un proceso de revisión y no se adelantan las acciones allí propuestas. Comenta un exdirector de Desarrollo Urbano:

*“**En mi criterio el Plan de Desarrollo Urbano de la administración anterior, a mi criterio está pésimo, dejó avanzado los cambios, se iba a cabildear. Pero, ya ves que ahora estoy en otra dependencia**”.*

Así es que ni se aplicaron los lineamientos de aquel plan, pero tampoco se generó uno nuevo, quedando, en cierto modo, a la deriva la planeación urbana entre 2017-2019, y al ganar las elecciones el 02 de junio 2019 un candidato de otra tendencia política, se prevén nuevos cambios.

Así mismo, urbanistas de la talla de Jaime Lerner desarrollaron líneas estratégicas para la ciudad durante la Gestión de Hernández Deras por el año 2008, cuyo documento borrador “Ciudad de Durango. Directrices Preliminares de Desarrollo Urbano” fue proporcionado por una de sus arquitectas asociadas que estuvo en la ciudad, pero el texto no cuenta con validez oficial. No obstante, para la investigación, resulta significativo conocer que la ciudad si ha contado con iniciativas de planeación urbana.

En ese orden de ideas, destacan planes sectoriales que curiosamente también se obtuvieron copias pues han sido culminados en su ejecución técnica documental, pero tampoco cuenta con validez oficial, por cuanto no han sido socializados, ni publicados ni puestos en marcha, entre ellos: Plan Integral de Movilidad Sustentable (PIMUS) (Gobierno del Estado de Durango, 2012) elaborado por la empresa TRANSCONSULT y el Perfil de Resiliencia Urbana para la Ciudad de Durango 2016, elaborado por el Colegio de México (COLMEX), este último se obtuvo a través de una solicitud hecha a través de Transparencia Municipal en marzo de 2019, instancia que hizo llegar el informe en formato digital CD al domicilio de la responsable de esta investigación (Ver anexo No. 6)

Es posible instalar cualquier tipo de industria: siempre que se preserve el ambiente con normativas

Una coincidencia encontrada en la mayoría de los informantes clave entrevistados mostró que la industria que más le convendría a Durango, es aquella

*“que transforme los productos agropecuarios. **La producción no tradicional, agricultura protegida y de protección que requiere poco espacio. En la producción agrícola también hay cadenas de valor agregado, por ejemplo, la industria farmacéutica consume de estos derivados.** No necesariamente debe haber una gran industria, eso se trae heredado de la segunda ola tecnológica, cuando la industria era la que produce riqueza, pero la verdad es que hoy día **la industria que tiene impacto es aquella que promueve los valores agregados, lo que por las características de Durango y pensando en el tema de la sustentabilidad sería una de las que más le conviene**”* (catedrático, sociedad civil).

Así mismo, fue expresado por algunos informantes clave que la actividad relacionada con el turismo es una de las industrias que se deben potenciar:

“apuntalando los servicios para que sea una verdadera opción” (grupo focal gremio profesional de la sociedad civil).

De igual manera, la actividad incipiente de las energías renovables es algo que debe ser aprovechado como nicho de desarrollo. Con relación a los avances relacionados con el aprovechamiento de las energías, un catedrático entrevistado comentó:

*“a la fecha, este tema **está más en el discurso que en los hechos**, la implantación de algunos parques solares por empresas españolas y la existencia de unas cuantas empresas que instalan paneles y boiler solares, aunque represente un avance, la verdad es que no ha sido un detonante para el desarrollo de la industria. Existe un plan, pero a mi juicio se queda en el romanticismo, **no promueve una política agresiva, siendo que nuestra mayor fuente de aprovechamiento claro que es la solar, le sigue la biomasa** producto del bosque, pues somos la primera reserva del país, la que es posible aprovechar sin que sea explotación forestal porque hay técnicas para hacerlo con mínimo impacto” (catedrático, sociedad civil).*

Cánceres de la ciudad: los problemas de la ciudad a los que todas las administraciones municipales le dan la espalda

Como fue mencionado por uno de los entrevistados, al menos son tres los “cánceres urbanos” de la ciudad, referidos como problemas al que el municipio no ha dado respuesta.

1) Mercado Gómez Palacio, ex cuartel Juárez

*“No solo el sindicato de transporte atenta contra las políticas, **ahí tienes también a los comerciantes ambulantes: son una mafia**. Los gobiernos los sueltan y se descontrolan. Es el caso del ex cuartel Juárez, un mercado en el Centro Histórico de la Ciudad, es la anarquía total, **toda esa zona de Baca Ortíz, está lleno de comerciantes informales**” (exdirector de desarrollo urbano, funcionario público).*

Según el Municipio, el Mercado Gómez Palacio, ex cuartel Juárez (Figura 5.13), demanda “una constante coordinación institucional para su adecuada conservación, principalmente de las condiciones higiénico-sanitarias y de seguridad de sus instalaciones”, en recolección de toneladas de basura, desazolves de alcantarillas, impermeabilización de techos y azoteas, la fumigación correspondiente para el control de fauna nociva, así como verificaciones sanitarias de instalaciones, inspecciones de las condiciones de seguridad, además de la capacitación de locatarios y personal administrativo (Ayuntamiento de Durango, 2018:

373), año con año se realizan estas actividades, que resultan paliativos pero no resuelven el problema a fondo.



Figura 5. 13 Ex – Cuartel Juárez actual Mercado Gómez Palacio. Zona Centro, Durango
Fuente: El Siglo de Torreón 11 de abril de 2017 <https://www.elsiglodetorreon.com.mx/galeria/14067.el-excuartel-juarez-en-el-olvido> descargado el 28 de mayo de 2019

2) Cerro El Mercado

El Cerro del Mercado es un emblema de la fundación de Durango en el s. XVI, aunque no operó como mina a cielo abierto de fierro hasta el s. XIX por prohibición de la corona española. Hoy día, mantener activa la mina en plena urbe representa un conflicto en cuanto a que sus niveles de productividad, los cuales no justifican el perjuicio ambiental y la barrera urbana que significa, aunque mantiene empleadas a unas 600 personas, requiere un replanteamiento en pro del colectivo (Figuras 5.15 y 5.16).

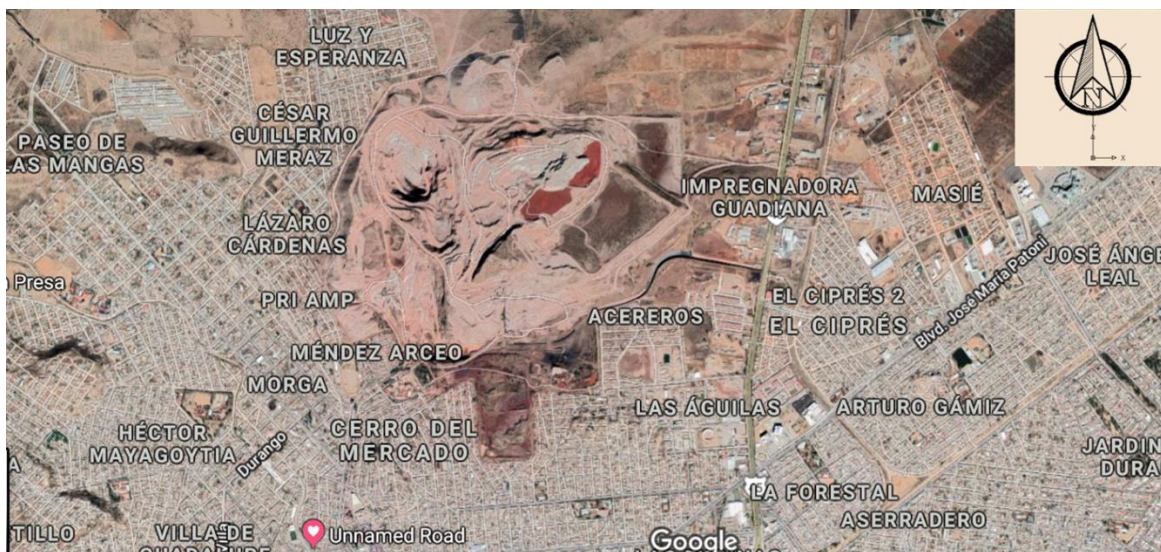


Figura 5. 14 Ubicación Cerro El Mercado al norte de la ciudad

Fuente: <https://www.google.com/maps/@24.0560095,-104.661256,4223m/data=!3m1!1e3>
descargado el 03 de junio de 2019

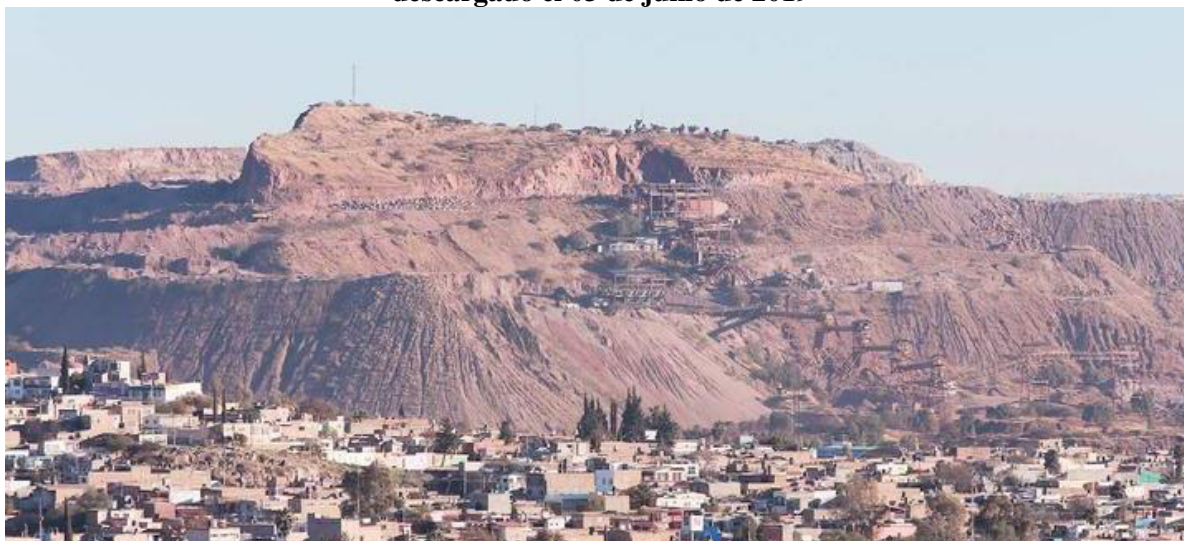


Figura 5. 15 Vista del Cerro El Mercado

Fuente: <https://www.elsiglodedurango.com.mx/noticia/fotos.php?nota=938806> descargado el 03 de junio de 2019

3) La zona oriente de la ciudad

Las fuentes de empleo que pueden generar los 240 obradores ubicados en la zona oriente que operan en las ladrilleras (Ayuntamiento de Durango, 2018: 182) y que producen emisiones generadas durante el proceso de quemado, se reconocen como una de las principales fuentes de contaminación del aire en la ciudad, no justifican su costo de beneficio económico versus el ambiental (Figura 5.16). Es un tema que ninguno de los

gobiernos ha logrado solucionar eficientemente, se cierran unas, se crean otras, se reabren posteriormente las clausuradas, y así se pasa de administración en administración y el problema permanece.



Figura 5. 16 Tipología de ladrillera en funcionamiento en la zona oriente de la ciudad de Durango
Fuente: <http://home.elsiglodedurango.com.mx/noticia/fotos.php?nota=1050139> descargado el 03 de junio de 2019

Esto aunado a la ubicación del Parque Industrial en esa zona de la ciudad, con las consecuentes afectaciones al ambiente, la falta de áreas verdes y la existencia de la mayor concentración de población, suponen uno de los problemas que se complica exponencialmente, una vez que el crecimiento hacia la zona parece que se ha salido de las manos de las administraciones locales, pues existe una total permisividad que se combina con la voraz actividad de los fraccionadores que buscan desarrollar su actividad en los terrenos más económicos hacia la periferia, en lugar de aprovechar los servicios de infraestructura existentes, conllevando a la extensión de la ciudad con muy baja densidad poblacional. Así se constata en varios comentarios de los entrevistados al referir que:

“Acá en Durango un Presidente Municipal equiparó los valores comerciales con los catastrales, tengan o no servicios, pavimentos, tiempo de vida de las vías urbanas, etc., a partir de allí se equiparó y hubo una supuesta alza del mercado inmobiliario, pero la realidad es que están sobrevaluando el suelo. Eso afecta al desarrollador, pues él busca el precio de suelo barato para trabajarlo, en vez de densificar la ciudad, la cual parece un queso gruyer, con huecos, número de

habitaciones vacías. Desarrollos habitacionales a 20 minutos de la ciudad, pobre gente. Si echas cuentas ¿cuánto le va a costar moverse a la ciudad? ¿Cuánto es el tiempo de recorrido? ¿Cuántas horas de vida perdida en una ciudad chica a mediana? Pero, ya se embarcaron, les sale más barato rentar en el Centro, hicieron una mala inversión, pobre gente. Hay tienes Villas del Guadiana I, II, III, IV, V, VI” (grupo focal, gremio de la sociedad civil)

“El crecimiento desmedido y no justificado aumenta los costos de la infraestructura, este es un grave problema en la ciudad capital, agrega a ello las distancias de recorrido que la gente debe hacer para llegar a sus actividades cotidianas. En una ciudad chica a mediana como esta, la verdad no es lógico, con menos de 600 mil habitantes, hay ciudades que con esta población ocupan el territorio en una cuarta de la que aquí en Victoria de Durango utiliza” (catedrático, sociedad civil)

“Lo primero que hay que hacer es un desarrollo vertical para la ciudad, no seguir extendiéndola como si el Valle del Guadiana fuera interminable. Debe haber una zonificación racional, del uso del suelo, de la zona agrícola. Mire, hay tierras que tienen ¿qué le gusta 30, 40, 50 mil años de formada? y ahorita están extendiendo construcciones hacia los lados del río el Tunal, el margen derecho y le dan a la urbanizadora el permiso” (historiador, sociedad civil)

“Muchas condiciones favorables tiene Durango, pero se debe crecer de forma ordenada y conectada. El problema es que ha crecido de manera desordenada. Aunque hay reglamentos, no se respetan” (funcionario público).

5.2.4 Base ambiental: ajuste del estilo de vida y aprovechamiento equilibrado de los recursos naturales

Satisfecha la condición económica, y el estar integrado en una sociedad, el grupo humano pasa a un nivel superior, puede ver su entorno físico y ambiental. Sin embargo, es el medioambiente natural el que le dio al ser humano la oportunidad de elegir el lugar para asentarse y esta condición debería formar parte del mismo nivel de prioridades. El cuadro 5.12 muestra algunas opiniones sobre la base ambiental del DS, a partir de las entrevistas a profundidad a actores claves de la sociedad civil organizada, empresarios/industriales y funcionarios públicos. Aquí las observaciones se han agrupado en las condiciones necesarias a desarrollar, las condiciones existentes que deben fortalecerse y en las externalidades negativas a combatir.

Igualmente, se muestran algunos datos provenientes de las encuestas de nuestro instrumento de trabajo.

<ol style="list-style-type: none"> 1. Crecimiento de la ciudad de forma ordenada y conectada 2. Cumplimiento de los reglamentos 3. Uso racional del agua 4. Aprovechamiento de las aguas de lluvia (reeditar los filtros de piedra y se ayuda a los mantos acuíferos) 5. “Enverdecimiento” de las industrias existentes y que las nuevas instalaciones incorporen en sus procesos las energías limpias 6. Establecimiento de límites de sobreexplotación de los bosques para la conservación del suelo 7. Manejo adecuado de los sedimentos en las presas para la conservación de las cuencas 8. Adecuación del sistema de planes de la ciudad al Plan de Ordenamiento Ecológico 9. Protección de las actuales áreas verdes y se incorporan nuevas en especial en espacios públicos de contacto, teniendo como norte la mínima permitida de 9m²/hab y la máxima necesaria de 14m²/hab 10. Separación de los drenajes pluviales de los sanitarios 11. Aplicación del control de emisiones para fuente fijas, de aire y móviles 	Condiciones necesarias a desarrollar
<ol style="list-style-type: none"> 1. Completar el ciclo de gestión integral de desechos sólidos 2. Fortalecer el plan de tratamiento de aguas residuales 3. Ejecutar el Plan Integral de Movilidad Sustentable (2012); ciclovías, transporte masivo 4. Culminar el proyecto Agua Futura 5. La ciudad con el mayor número de edificaciones de valor histórico del norte del país 6. Estimular los programas de aprovechamiento de la energía solar: bioclimatismo en edificaciones y ahorro energético en general 	Condiciones existentes que deben fortalecerse
<ol style="list-style-type: none"> 1. Pobreza hídrica: cantidad y calidad 2. Contaminación 3. Deforestación 4. Reflectancia de la mancha urbana 	Externalidades negativas a combatir

Cuadro 5. 12 Comentarios sobre la base ambiental del Desarrollo Sustentable. Fuente: Entrevistas a profundidad a actores claves de la sociedad civil organizada, empresarios/industriales y funcionarios públicos.

Condiciones necesarias a desarrollar para sentar bases para la sustentabilidad de la ciudad

“La manera como utilizamos la energía no es sostenible ni la manera como consumimos los alimentos. Es increíble: a nivel nacional la estadística dice que desperdiciamos mucho. La cadena de valor en las industrias no se ha desarrollado, la manera como nos transportamos no es la mejor. Falta muchísimo para que seamos sostenibles” (grupo ambiental/sociedad civil)

Sujeto 199. Azcapotzalco:

“Se batalla mucho como discapacitado, la ciudad no está acondicionada.

Sujeto 345. Zona 5:

“Durango debería tener más banquetas, más canchas y muchos árboles. Estoy completamente a favor de las ciclovías para que no haya tantos autos, hay demasiados para una ciudad tan pequeña.

Sujeto 383. San Carlos:

“Aquí es necesario hacer calles y banquetas para personas con discapacidad motora, ya que no pueden transitar en las actuales”

Al revisar los resultados de la encuesta a hogares con relación a las preguntas vinculadas a la movilidad y la frecuencia de uso si mejora el servicio de transporte público, se construye una red de ciclovías expresa y se acondicionan las banquetas para el desplazamiento peatonal, se deslinda, según se puede observar en los Gráficos 5. 24, 5.25 y 5.26, que la población estaría muy dispuesta a promover la movilidad sustentable, cuando sumando los ítems “Siempre y Casi siempre” un 79% usaría con frecuencia el transporte público, un 66% estaría en disposición de utilizar como medio de transporte la bicicleta y el 91% tendría preferencia por los desplazamientos a pie. Sin duda estos resultados también pueden ser interpretados en cuanto al uso particular de cada modalidad o su combinación, lo que habría que ajustar de acuerdo a las condiciones físicas, distancias de desplazamiento, edad e inclusive la preferencia personal.

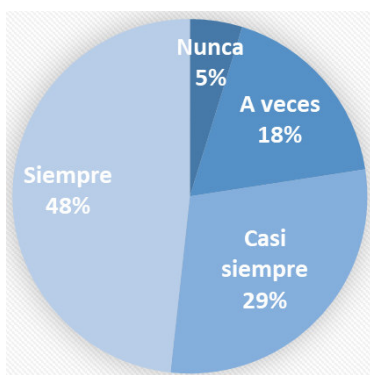


Gráfico 5. 24 Percepción de la población encuestada, en lo referente a si **mejora el servicio de transporte público** y su actitud en cuanto a la frecuencia de uso

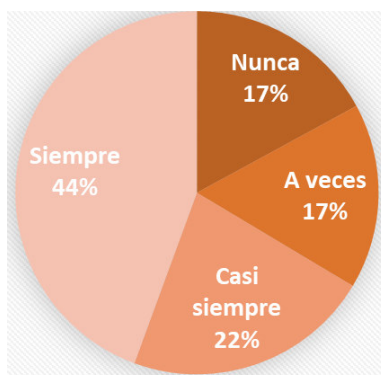


Gráfico 5. 25 Percepción de la población encuestada, en lo referente a si **existiera una buena red de ciclovías** y su actitud en cuanto a la frecuencia de uso de la bicicleta

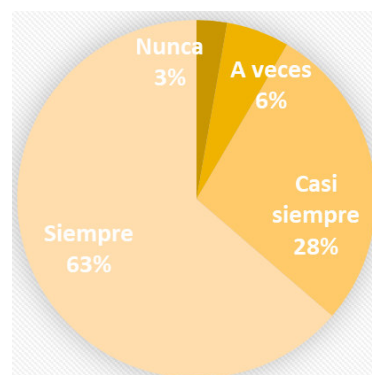


Gráfico 5. 26 Percepción de la población encuestada, en lo referente a si **existieran banquetas acondicionadas para caminar** y su actitud en cuanto a su frecuencia de uso

Fuente: Encuesta a Hogares

Condiciones existentes que deben fortalecerse para fortalecer iniciativas de sustentabilidad

“Se puede hacer mucho más, si hay cierto aprovechamiento de residuos. Hay planta de biogás, pero el nivel de optimización no es lo que debe ser. No aprovechamos las energías con tanto recurso natural disponible, por ejemplo, la energía solar, la fotovoltaica, es poco lo que se ha avanzado al respecto. Yo, creo que hay cambios sencillos, le ha faltado al gobierno visión” (grupo ambiental/sociedad civil).

“En Durango se han hecho esfuerzos, aunque intermitentes por no tener un grupo que dé continuidad. Por ejemplo, ese proyecto de Agua Futura se deslinda de otro, del aprovechamiento cuando por ejemplo existan picos de agua. El tema del manejo de los desechos sólidos, ya los rellenos sanitarios se sacaron de la ciudad y se hizo una planta de transferencia. El alumbrado de la ciudad se cambió para uno de menor consumo” (exdirector desarrollo urbano/ funcionario público)

Del mismo modo, lo expresado por los informantes clave se puede constatar en los ciudadanos encuestados al preguntar su posición en cuanto a la satisfacción del servicio de gestión de los desechos sólidos/basura en la ciudad, así encontramos las posiciones divididas en un 46% “totalmente de acuerdo” y “de acuerdo” versus un 54% que asumen estar “totalmente en desacuerdo” o “en desacuerdo” (Gráfico 5.27)

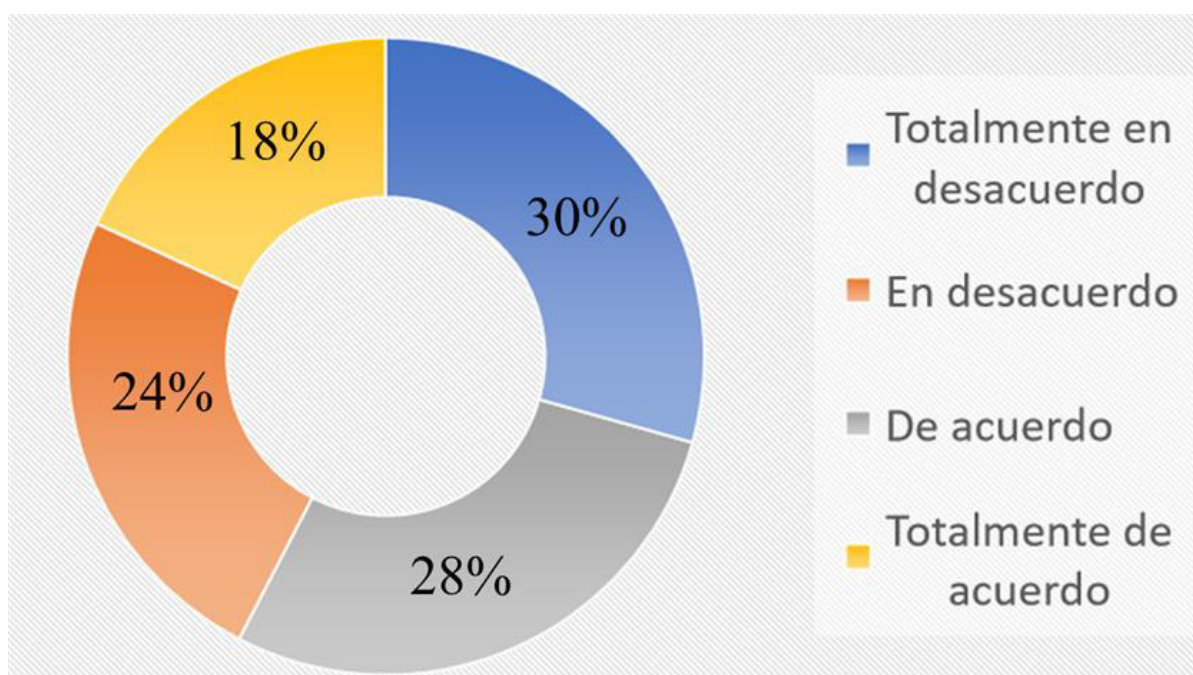


Gráfico 5. 27 Percepción de la población encuestada con relación a cuánto le satisface cómo funciona la gestión de los desechos sólidos/basura
Fuente: Encuesta a Hogares

La realidad es que la recolección de desechos urbanos se cataloga como buena, a través de la “empresa concesionaria Red Recolector, responsable de proporcionar este servicio en 600 colonias y fraccionamientos de la Ciudad, con aproximadamente 178 mil viviendas. Además, se atienden 83 localidades rurales, lo que permite contar con una cobertura del 98.6 por ciento” (Ayuntamiento de Durango, 2017: 201), pero al no completarse el ciclo, la población encuestada deja por sentada su crítica con el deseo de que mejore, esto única y exclusivamente porque, aunque la población encuestada (en 545 hogares) hace su esfuerzo en la separación (42%), este proceso no se percibe como eficiente por lo que la mayoría (58%) lo deja en mano de los llamados “pepenadores o cartoneros” o hasta que no se desarrolle un programa integral, esto porque aunque exista la planta de transferencia al ser recogido por el camión se mezclan todos los desechos. Por otro lado, queda claro que, por cuenta propia, los 545 encuestados en su mayoría nunca (69%) o esporádicamente (14.9%) llevan lo que separan a un centro de reciclaje (ver Gráficos 5. 28 y 5.29).

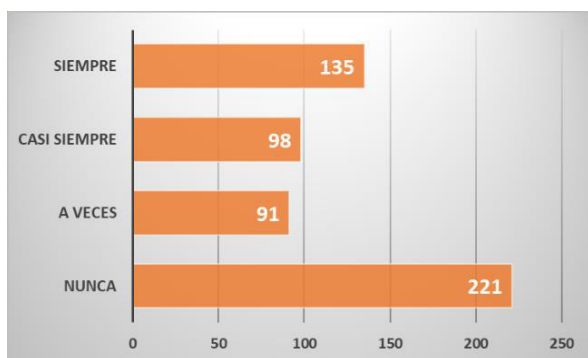


Gráfico 5. 28 Frecuencia en la que la población encuestada (545 hogares) separa la basura

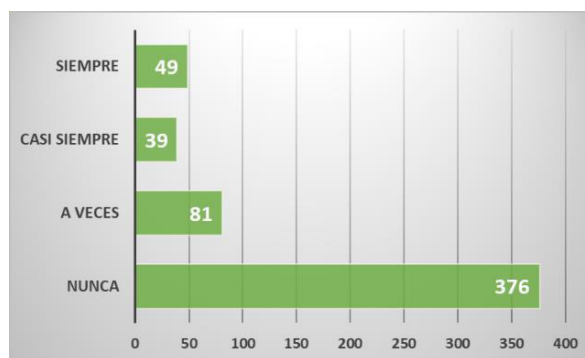


Gráfico 5. 29 Frecuencia en la que la población encuestada lleva a un centro de reciclaje la basura que separa

Fuente: Encuesta a Hogares

Según se desprende del 1er Informe de Gobierno del Municipio en 2017 “se recibieron en la Planta de Selección y Transferencia 157 mil 490 toneladas de Residuos Sólidos Urbanos (RSU), llevándose a cabo los trabajos de selección y separación manual de ocho mil 455 toneladas de materiales reciclables (5.4 por ciento), entre otros, cartón, PET, vidrio y aluminio; transfiriendo al Relleno Sanitario las 149 mil 35 toneladas restantes de RSU, lo que representa un ahorro de un millón 285 mil 200 pesos en traslados” (Ayuntamiento de Durango, 2017: 204. Ver Figura 5.17). Al respecto algunas impresiones fueron recogidas

por los encuestadores en la parte de observaciones del instrumento, quienes por cuenta propia expresaron su percepción en cuanto al servicio de recolección de desechos sólidos.

Sujeto 100. Colonia La Virgen: *“el servicio de recolección de basura es bueno, pero falta proceso de separación desde el camión. Los pepenadores hacen parte del trabajo, muchos dejan separada la basura frente a su casa y ellos de la llevan antes que pase el camión”*.

Sujeto 122. Zona 3:

“Se pudiera hacer más con relación al manejo de desechos sólidos, separar y reciclar desde el Municipio”.

Sujeto 177. Barrio Analco:

“Yo separo la basura, pero no la llevo a centros de reciclaje porque me quedan lejos. Debería el Municipio diseñar una mejor recolección incluyendo esto”.



Figura 5. 17 Planta de Transferencia Municipal
Fuente: Ayuntamiento de Durango (2017: 204)

No obstante, sobre el manejo de desechos especiales y la cultura ciudadana la percepción cambia. Así queda expresado, por un lado, en los resultados de la pregunta abierta No. 3 del primer bloque de la encuesta a hogares con relación a ¿Cómo ayuda usted a promover soluciones para evitar inundaciones?, en la cual se evidencia que los encuestados valoran el

hecho de no tirar basura en las calles, pues es un problema que potencia, según su criterio, las inundaciones y evidencia la falta de cultura ciudadana, ya que el servicio de recolección como se ha expuesto es bueno. Como se puede observar en el Grafico 5.30, al sumar los porcentajes de las tres primeras propuestas, recogidas en la categorización realizada previamente al vaciado de la encuesta²²: no tirando basura/limpieza de calles, separando y reciclando la basura y exigiendo la limpieza de drenajes, se obtiene que 348 de 545 encuestados (64%), lo relacionan con la gestión de los desechos, como una respuesta al mal manejo que hace ciudadanía con la basura.

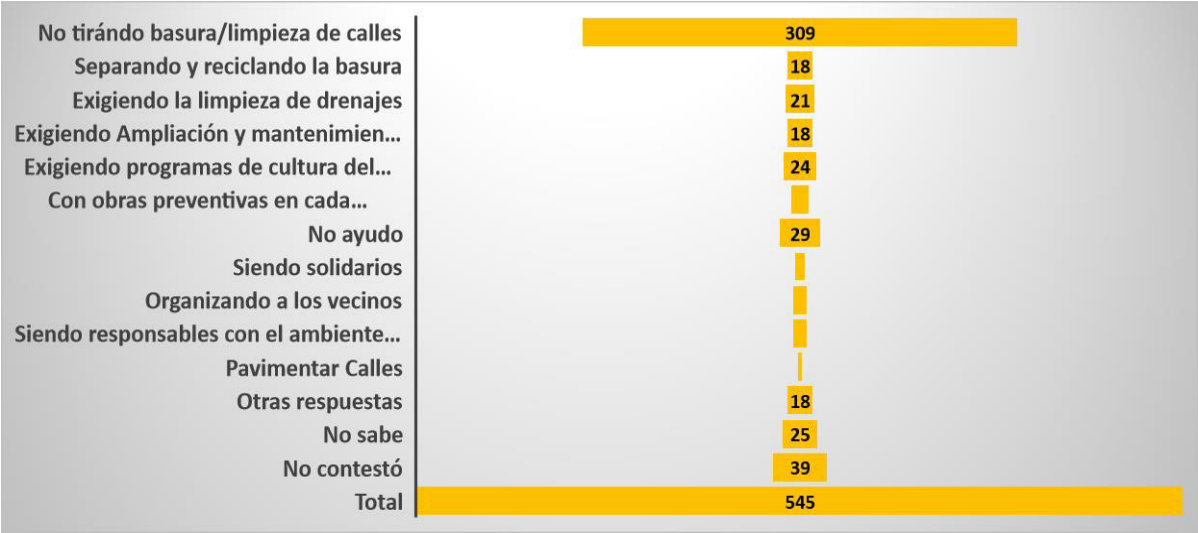


Gráfico 5. 30 Percepción de la población encuestada con relación a los diferentes tipos de soluciones propuestas por ellos para evitar inundaciones en la ciudad Victoria de Durango
Fuente: Encuesta a Hogares

Por otro lado, esta percepción se confirma en uno de los tantos relatos expresados por los encuestados como el Sujeto 266 de la colonia El Ciprés:

“Con relación al manejo de la basura no se recolecta el aceite y las calles se llenan de basura por falta de cultura ciudadana”.

²² Cabe agregar que las respuestas relacionadas y que se categorizaron son: No tirando basura/limpieza de calles, separando y reciclando la basura, exigiendo la limpieza de drenajes, exigiendo ampliación y mantenimiento obras de drenajes, exigiendo programas de cultura del riesgo de desastres: información y capacitación, con obras preventivas en cada vivienda, no ayuda, siendo solidarios, organizando a los vecino, siendo responsables con el ambiente y el pago de impuestos, pavimentando calles, otras respuestas, no sabe o no contestó

Sujeto 111. Colonia La Virgen:

“La basura tapa los pocos drenajes que existen y estos además terminan en el Pacífico”.

De la anterior cabe destacar que el entrevistado, en general, está consciente que la deficiencia en el manejo racional de los desechos sólidos está en el mismo ciudadano y no tanto en el servicio de recolección. Por tanto, el ciudadano es, en mucho, responsable de los daños que causa la basura durante las inundaciones.

Externalidades negativas a combatir para dar paso a la sustentabilidad urbana de Durango

*“La ciudad en general, pero más concretamente la zona oriente y sur tiene una característica específica de **aporte de reflectancia en la mancha urbana en la generación de calor**. Sin duda debe evaluarse. Otro tema es que hay mucho espacio sin justificar, **densidad poblacional muy baja**, y de hecho tiende a bajar, en los últimos 10 años se ha ido reduciendo aún más. Pienso que hay **eliminación de muchos espacios naturales** y aumento de costos en la infraestructura para ese crecimiento desmedido y no justificado que es un grave problema de la ciudad capital, agrega a ello las **distancias de recorrido que la gente debe hacer para llegar a sus actividades cotidianas**. Hay problemas muy delicados como la **baja cobertura de área verde**, **apenas contamos con unas 220 has de áreas verdes en la ciudad**, **cuándo una ciudad sustentable de este tamaño debería tener al menos 550 has**, no llegamos a 4 mts por persona. Cuando el mínimo recomendado según Organización de las Naciones Unidas es de 9mts por persona, y el recomendable es 14mts por persona”* (catedrático, sociedad civil)

5.2.5 Base social: ejercicio ciudadano como palanca para el desarrollo

La base social del DS se manifiesta en el Cuadro 5. 13, con las opiniones vertidas durante las entrevistas a profundidad a actores claves de la sociedad civil organizada, empresarios/industriales y funcionarios públicos. Los resultados quedan clasificados en los rubros de educación y cultura tanto ambiental como ciudadana. Además, se agregan el rol de los sindicatos, así como el que tienen el Consejo Ciudadano del Instituto Municipal de Planeación (IMPLAN), finalizando con los detonantes que movilizan la mencionada base social.

1. Conciencia ambiental: protección suelo, aire y agua	Educación y cultura ambiental
2. Coherencia en el estilo de vida para un mundo más ecológico	

3. Cambio en hábitos alimenticios	
1. La ciudadanía es apática 2. Coaptación de los gremios profesionales y asociaciones civiles por los partidos políticos 3. Trabas en la participación ciudadana	Educación y cultura ciudadana
Son un poder negativo, no busca mejoras de la ciudad, solo sus intereses	Sindicatos
Dictamina es lo que realiza el Consejo Técnico del instituto de acuerdo al Plan Municipal	Consejo Ciudadano IMPLAN
Construcción del Puente sobre bulevar Francisco Villa	Detonantes que movilizan

Cuadro 5. 13 Comentarios sobre la base social del Desarrollo Sustentable. Fuente: Entrevistas a profundidad a actores claves de la sociedad civil organizada, empresarios/industriales y funcionarios públicos

Promoción de la cultura y educación ambiental

Sujeto 181. Tierra Blanca:

“Los pepenadores y/o cartoneros vienen antes que pase el camión que recoge la basura, muchas veces hacen un buen trabajo y, llevan lo que recolectan a un centro de reciclaje, es su medio de sustento, pero en otras dejan un regadero que luego queda allí.”

Sujeto 123. Zona 3:

“El servicio de recolección funciona porque pasa tres veces por semana. En ciertas zonas se ve el personal que limpia las calles. El problema son los ciudadanos, no nos importa tirar la basura en la calle y termina en las pocas alcantarillas que tiene la ciudad”.

La observación anterior se puede constatar en las Figuras 5.18 y 5.19.



Figura 5. 18 Centro de reciclaje a donde llegan los pepenadores. Frente a Colonia Huizache



Figura 5. 19 Alcantarilla en Baca Ortiz. Zona Centro

Fuente: Mariela Rivas. Noviembre 2018

Sujeto 267. El Ciprés:

“No nos educan para la separación y reciclaje”

Sujeto 110 Colonia La Virgen:

“No hay cultura ciudadana con relación al manejo de los desechos”

Sujeto 189. Providencia:

“El camión de la basura pasa, pero revuelven los desechos. La ciudad si tiene condiciones para ser sustentable, es importante generar programas”

Cultura Ciudadana: fortalecimiento de la participación como medio para alcanzar bienestar colectivo

“El tema de la participación ciudadana es clave cuando quieres generar soluciones, debes generar comunidad. Pero, esto culturalmente no lo tenemos, estamos todos contra todos. Eso hace que muchas cosas funcionen de manera muy rara. Los esquemas de participación ciudadana han estado más en el discurso, que en la realidad. Mucho porque los ciudadanos no nos movilizamos, y otras porque el gobierno no le interesa ceder poder. La participación en la toma de decisiones, que es la democracia no lo vemos muy activo en este país” (catedrático, sociedad civil)

No obstante, a este último comentario, existen detonantes en las ciudades que activan a la ciudadanía, tal es el caso de las protestas ciudadanas que se ha desatado por la obra del puente que se pretende hacer sobre el bulevar Francisco Villa (Figura 5.20).

“Yo, creo que con este movimiento “Árboles Si Puentes No”, que estamos en contra de esa obra innecesaria del puente que quieren construir en el bulevar Francisco Villa, no había pasado algo así, desde el movimiento estudiantil que se movilizó por lo del Cerro de El Mercado, porque quería que se hiciera aquí la transformación del hierro y no se lo llevaran a Fundidora en Monterrey. Aquí estamos viendo que este nuevo movimiento es de toda la ciudad, gran parte es de la zona afectada, fraccionamiento Guadalupe y Jardines de Durango, pero también están de la Asociación de Parques, del Sahuatoba. Son árboles de más de 20 años, es como un parque lineal, un corredor que lo utilizan las personas de la zona para entrenar, caminar. Está lleno de aves, es un espectáculo”



Figura 5. 20 Polémicas en torno al tema de la construcción del puente elevado sobre el bulevar Francisco Villa por lo que implicaría para el entorno en cuanto a la deforestación de 480 árboles

Fuente: <https://www.facebook.com/EnVivoDurango/videos/el-puente-en-bulevar-francisco-villa-polariza-a-los-duranguenses/262015204454151/descargado> el 03 de junio de 2019

Otro tema que pudiera presentarse como problema social, además del que ya significa para el funcionamiento de la ciudad en cuanto la infraestructura y seguridad vial, de tránsito y de transporte, tiene que ver con un grupo poblacional que, aunque se desconoce si están organizados, su movimiento a diario por la ciudad los hace un grupo muy representativo: los ciclistas urbanos. Como se puede observar en las fotografías existen tres situaciones que las administraciones omiten o posponen, y que como se puede constatar requiere la atención desde las autoridades locales, estos son:

1) La bicicleta es el principal medio de transporte de los trabajadores de la construcción y servicios, así como en de estudiantes (Figura 5.21).



Figura 5. 21 La bicicleta como principal medio de transporte de los trabajadores de la construcción y servicios

Fuente: Mariela Rivas. Calle Lázaro Cárdenas/Sector del Edén, vía Mezquital

2) Existe una total anarquía en los desplazamientos en la ciudad (Figura 5.22)



Figura 5. 22 Circulación anárquica de los ciclistas que afectan la seguridad vial y peatonal

Fuente: Mariela Rivas, Zona Centro.

3) La bicicleta en la ciudad es usada como puesto ambulante y como transporte de carga, con diseños que incluyen tres ruedas, lo cual generaría ajustes en el diseño de las ciclovías de tomarse como medio de transporte (Figura 5.23).

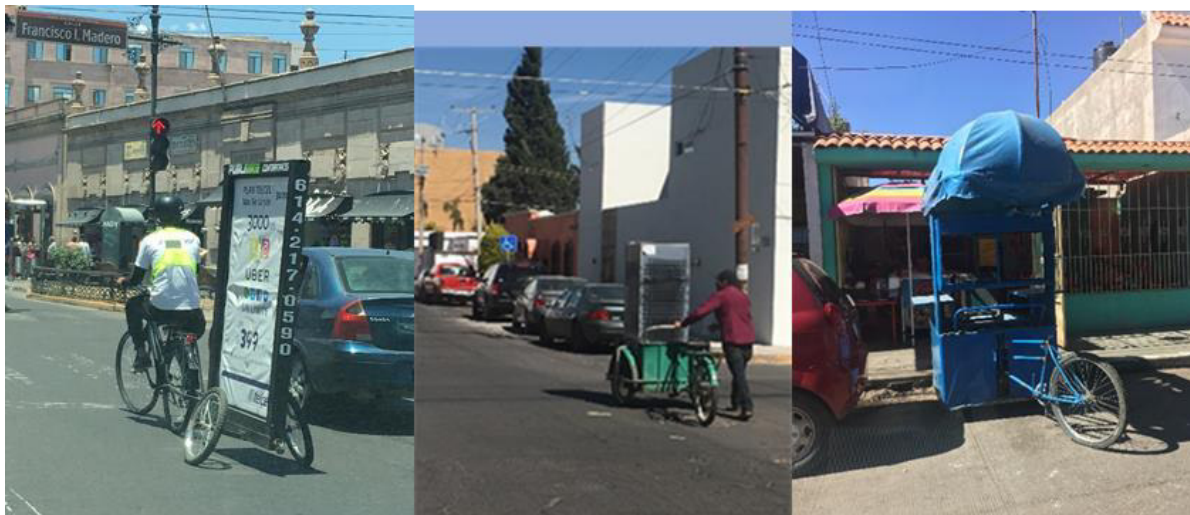


Figura 5. 23 Uso de la bicicleta como puesto ambulante, transporte de carga y vallas ambulantes

Fuente: Mariela Rivas. Zona Centro

Por su lado el PIMUS (Gobierno del Estado de Durango, 2012: 236), bajo un estudio detallado de origen y destino, determinó que en un día hábil se realizan cerca de 26 638 viajes en bicicleta, de los cuales en hora pico se efectúan alrededor de 3 772, lo que

permitió proyectar una red de ciclovías como se puede observar en la Figura 5. 24. Este mismo estudio propone un sistema de transporte masivo, cambio de rutas, peatonalización de calles, etc. Se desconoce el por qué dicho plan no se implementó.

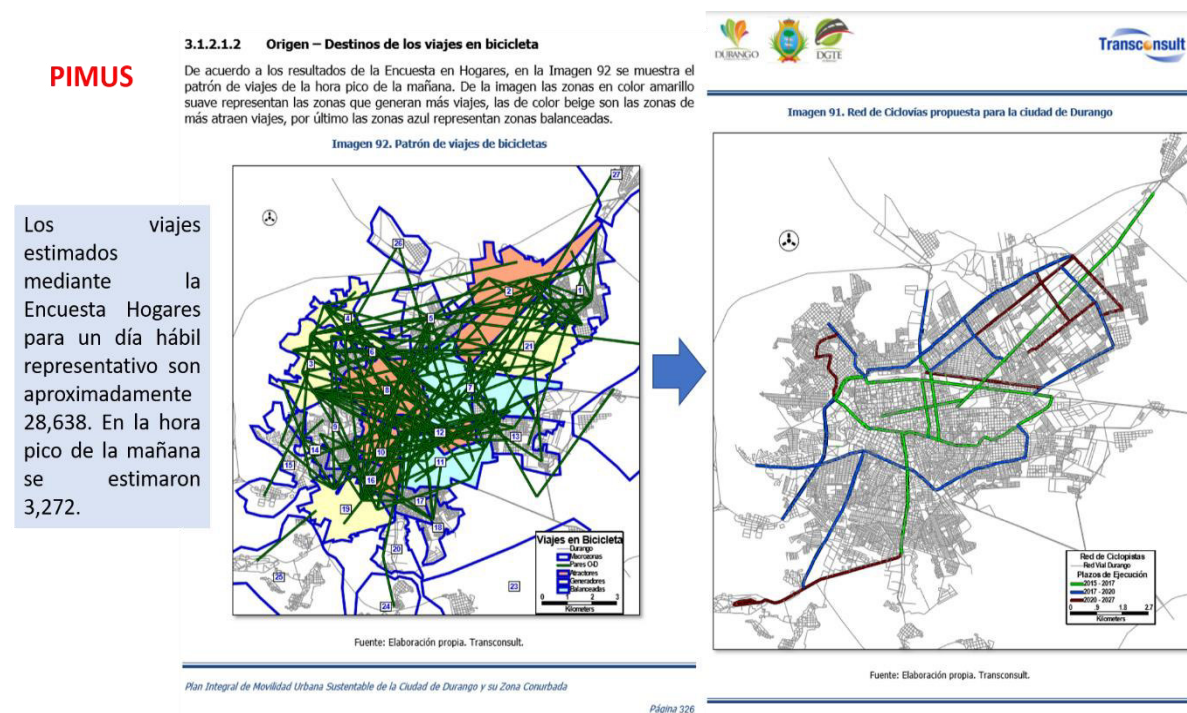


Figura 5. 24 Estudio origen y destino de viajes en bicicleta/Propuesta de ciclovías
Fuente: PIMUS (Gobierno del Estado de Durango, 2012: 326)

Los sindicatos: un liderazgo negativo para la ciudad

“La gobernanza tiene muchos canales. Los concesionarios de las rutas secuestran a las autoridades, el manejo político del transporte es muy atractivo. El transporte es una fuerza política, no es una fuerza electoral, pero si política, prácticas monopólicas. Te causan caos, paran las calles con los taxis, los camiones. Son una fuerza política muy agresiva” (exdirector de desarrollo urbano, funcionario público)

“Desde el Consejo Ciudadano del IMPLAN se manejan múltiples temas de planificación, el tema de transporte es muy complejo, los sindicatos tienen gran poder para inclinar las políticas a su favor, lo cual no siempre significa mayor beneficio para la ciudad, sociedad y ambiente” (funcionario público)

La participación social desde arriba: participación como voto o mediada por intereses políticos partidarios

“La gran problemática de la gobernanza es que, si tienes una comunidad apática, termina el gobierno desarrollado a su manera, no hay soluciones transcendentales. Lo de los gremios, es porque se han medrado políticamente, y se contaminan. Se dividen por eso. Venimos de un México muy autoritario. Y, los ciudadanos mexicanos no estamos acostumbrados para

asumir poder, pensamos que participar es votar, y como hay altísima desconfianza, nos centramos en el tema electoral como tema de participación.” (catedrático, sociedad civil)

La infraestructura pública de gran escala y sus impactos en la ciudad y la ciudadanía

*“Pretenden hacer un puente a desnivel para ahorrar diez minutos de trayecto. Honestamente esto no se necesita. Entonces **empezó la indignación de la gente, ¿cómo era posible ese desastre ecológico?**, pues pretender derribar casi 500 árboles en el bulevar Francisco Villa, una zona que justamente adolece de áreas verdes, es un acto que no podemos permitir los ciudadanos. Por otro lado, todo **el proceso está lleno de irregularidades**, todos estos antecedentes nos llevaron a organizarnos. La verdad es que dieron los permisos sin el estudio de impacto ambiental y empezamos a investigar. Pedimos por Transparencia la licitación, nos empezamos a meter a fondo y a raíz de esto **juntamos un grupo muy grande, en Face somos más de 2000 personas, en WhatsApp como 300, e hicimos uno más chico para la organización y analizar la información, pero igual son como 70 personas**” (líder grupo ambientalista, sociedad civil).*

El seguimiento a lo expresado por el informante clave sobre el conflicto generado por la propuesta de la obra del puente vial sobre el bulevar Francisco Villa efectivamente se puede observar no sólo en las redes sociales, también en medios de comunicación escrito y televisivos, en la Figura 5.25 se hace una referencia capturada de la página de Facebook el día 03 de junio de 2019, prácticamente un año después del anuncio realizado por el ejecutivo regional sobre la construcción de la obra.

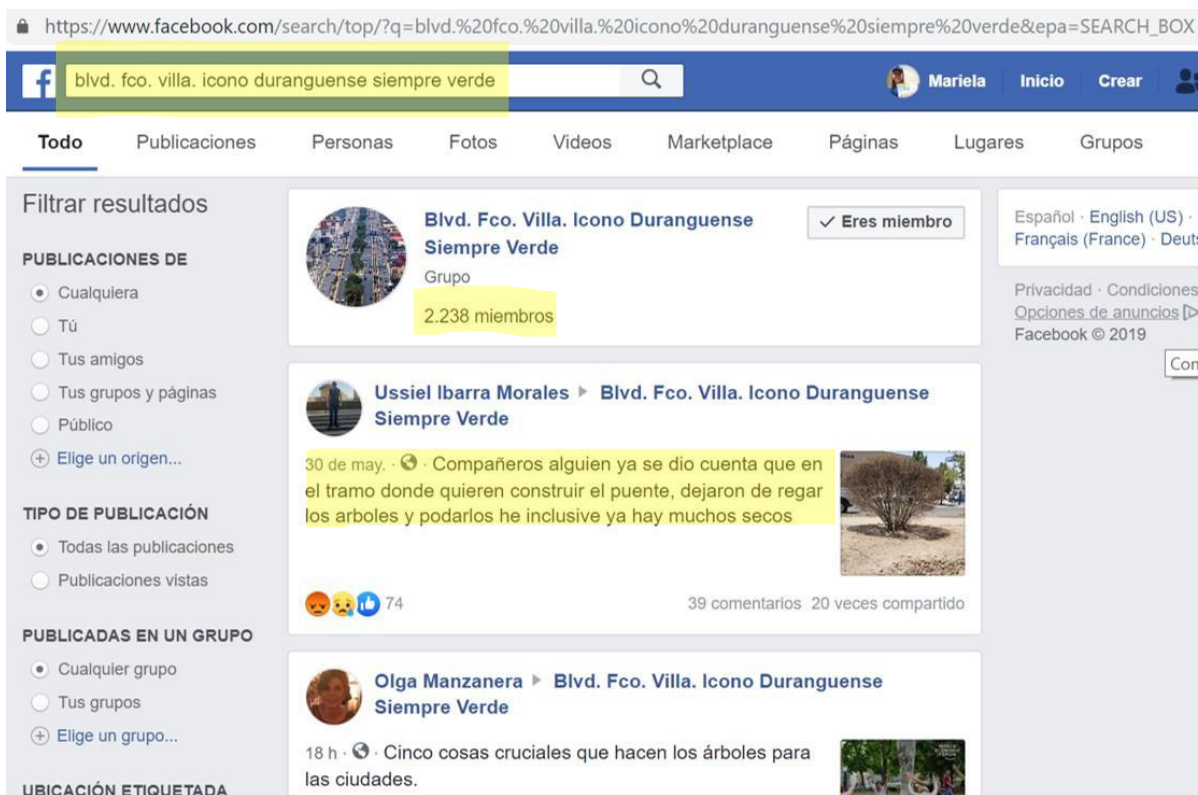


Figura 5. 25 Red social que aglutina a los ciudadanos que se organizan para proteger la vegetación existente en el Bulevar Francisco Villa

Fuente: https://www.facebook.com/search/top/?q=blvd.%20fco.%20villa.%20icono%20duranguense%20siempre%20verde&epa=SEARCH_BOX descargada el 03 de junio de 2019

5.2.6 Discusión de resultados eje temático del Desarrollo Sustentable a la Ciudad Sustentable o la Sustentabilidad Urbana

La discusión de resultados sobre el presente eje temático dedicado al proceso que lleva a considerar al DS en su paso hacia la Ciudad Sustentable o hacia la Sustentabilidad Urbana se toman en cuenta elementos tales como la pobreza hídrica, la acción climática por el futuro y la propuesta de las ciclovías como alternativa para la movilidad sustentable. A lo anterior, se agrega la necesidad de impulsar el desarrollo económico ligado a la vocación de la ciudad y el impulso de una industria apropiada, así como la promoción de pasar del conformismo de la sociedad a la participación como derecho y como demanda ciudadana.

5.2.6.1 La pobreza hídrica: sin agua no hay vida

El origen y la evolución de las ciudades tiene como base la existencia de dos factores: la evolución social que determinaba las relaciones entre los hombres, sus necesidades y el

medio físico-geográfico que se aprovechaba como escenario de emplazamiento para relacionarse como colectivo. La interacción de las actividades realizadas en estos sitios, así como su funcionalidad, necesitan un medio ambiente geográfico favorable.

La historia de la fundación de las ciudades, y del hombre en ella, indica que éste fue adaptándose y aprendió como manejar el ambiente natural hasta convertirlo en el medio urbano construido. La primera condición favorable e indispensable para la definición del lugar en donde emplazar una ciudad tiene que ver con la existencia del recurso agua, seguido por otras características que la asisten en la elección del sitio más apto para poblar, como un clima seco y soleado e inviernos suaves.

Como se observó en el análisis de los datos, la población tiene conciencia que la sequía es un problema que puede afectar el suministro del servicio de agua a futuro y que estando en veda el acuífero del Valle del Guadiana, es un problema de atención prioritaria. El desconocimiento de la existencia de los contaminantes que contiene el agua que se extrae de los pozos que abastecen a la ciudad, en especial del flúor y arsénico, en parte se debe a que esta información, apenas si se ha socializado en los últimos dos años. En informes oficiales de CONAGUA y en ambientes académicos a través de investigaciones ya lo venían advirtiendo años atrás, sentando las bases del Proyecto Agua Futura, el cual representa, sin duda, la garantía de sustentabilidad para la ciudad, porque sin agua no hay vida.

5.6.2.2 Acción climática por el futuro: un ambiente sano es un derecho humano

El movimiento contra el Calentamiento Global liderado por la joven sueca Greta Thumberg, contagio a grupos ambientales de la ciudad Victoria de Durango en específico al Movimiento MOMENTUM, el cual está integrado por ciudadanos que promueven la movilidad sustentable a través de su proyecto #CicloviasYA, así como al Grupo Árboles Si Puentes No, que como ya indicamos lideran una disputa contra el gobierno del Estado para evitar la tala de 480 árboles por la construcción de un puente vial en el bulevar Francisco Villa. Ambos grupos sumado a ciudadanos comunes, académicos y otros ambientalistas se juntaron para demandar a la institucionalidad acciones concretas contra el CC. Esta

actividad se presentó como una marcha por la Av. 20 de Noviembre, culminando en una concentración en la Plaza Constitución el día 15 de Marzo de 2019 (Figura 5.26).



Figura 5. 26 Protesta por acciones contra el Cambio Climático y por la construcción del puente en la Bulevar Francisco Villa
Fuente: Mariela Rivas. Marzo 2019

La contaminación del aire es un problema que se ha complicado en los últimos años en la ciudad capital del Estado de Durango, con detalle se ha precisado en este trabajo la percepción de la población con relación al tema y las causas que lo ocasionan. Desde el año 2002 se avizoró la situación y se generó el Proyecto del Parque Industrial Ladrillero como Programa Sustentable de Reconversión y Reubicación de Ladrilleras el cual prácticamente ya quedo sin efecto. Si bien, existe el sistema de monitoreo con tres estaciones fijas, una de ellas la denominada IPN (Instituto Politécnico Nacional), ubicada precisamente en la zona con mayor contaminación, no arroja con regularidad la data, se desconocen las razones de su mal funcionamiento, lo preocupante es que, a la fecha en que se redacta el presente documento, mes de junio de 2019, no existen programas y/o estrategias para mitigar el problema, el cual se ve aumentado año con año con los incendios forestales que normalmente ocurren entre enero y mayo.

5.6.2.3 #CiclovíasYA: una propuesta ciudadana para la movilidad sustentable

#CiclovíasYA es el eslogan y proyecto eje del Movimiento Ambiental MOMENTUM, que desde hace tres años viene promoviendo en la ciudadanía y ante la administración local, la movilidad en bicicleta como un medio de transporte sustentable para la ciudad. El 19 de Marzo de 2018, que se celebra el Día Mundial de la Bicicleta, este grupo realizó una consulta ciudadana con relación a prioridades de una propuesta de ciclovías para la ciudad, la cual exhibieron en La Plaza Pública Cuarto Centenario (Figura 5.27). No cabe duda, que la ciudad requiere la organización del sistema de transporte público de preferencia aquel que disminuya la contaminación y permita desplazamientos eficientes, el acondicionamiento de la vialidad para el uso de la bicicleta, sombrear y acondicionar banquetas para desplazamientos peatonales cómodos y libres de accidentes que beneficie a la población con capacidades motoras disminuidas.



Figura 5. 27 Consulta Ciudadana del Movimiento Ambiental MOMENTUM para definir prioridades de una propuesta de ciclovías para la ciudad Victoria de Durango
Fuente: Mariela Rivas. Plaza Cuarto Centenario, marzo 2018

Cabe decir que Durango cuenta con su Plan Integral de Movilidad Sustentable, pero se desconoce las razones por las cuales nunca se implementó. Relatos de informantes clave dejan entrever que liderazgos de los sindicatos de transporte han impedido en muchas ocasiones los cambios necesarios para transitar hacia la movilidad sustentable. No obstante, si un gobierno legítimamente elegido por la mayoría de la población no es capaz de ejecutar las políticas públicas necesarias en la ciudad, se está dejando en manos de “mafias” el ejercicio del poder. Un referente mundial de origen sudamericano en la que la ciudadanía unida al gobierno local enfrenta mafias para avanzar en el desarrollo urbano con prosperidad y sustentabilidad es el caso de Medellín en Colombia, azotado por la violencia, las guerrillas urbanas y carteles del narcotráfico. Hay detonantes que marcan un antes y un después, cuál será el que determine un cambio en la gestión de gobierno en la administración local en Durango, no se puede predecir, lo que sí es posible descifrar es que hay un hartazgo de la sociedad, que se espera sea canalizado en un liderazgo positivo y propositivo.

5.2.6.4 Desarrollo económico ligado a la vocación de la ciudad y el impulso de una industria apropiada para la ciudad Victoria de Durango

La alternabilidad del poder es una condición que fortalece la democracia. No obstante, si no existe la cultura política para dar continuidad a los planes y proyectos de la ciudad, las pérdidas son cuantiosas, no solo en metálico, sino también en capital social. El cortoplacismo e inmediatez de los gobiernos municipales sin una visión de futuro de la ciudad impide el ejercicio de la planificación urbana que entre otros aspectos afecta la prospectiva, la vocación de la ciudad y la definición de la actividad industrial que lidere el desarrollo económico y descargue en beneficios sociales, todo ello aun cuando la estrategia de conformación del Consejo Ciudadano del IMPLAN compuesto por 10 personas y con una duración de seis años para intentar dar continuidad a los proyectos, evidencian que no se ha tenido éxito.

Durango, aún con los problemas expuestos, todos con opciones de solución, tiene un gran potencial para el desarrollo sustentable, aunque se considera que no se ha sabido encauzar y no existe el capital de riesgo para atraer inversionistas. Los pocos de estos que deciden arriesgar su capital en Durango a lo sumo instalan franquicias, cuyo riesgo es mínimo. No

obstante esta debilidad pudiera revertirse, de acuerdo a lo expuesto por uno de los empresarios entrevistados sobre los esfuerzos hechos en 2018 con relación al Proyecto Estratégico Durango 2040, en el que a través de la Ley de Fomento Económico y el Consejo de Desarrollo Económico de Durango, con independencia del sector gubernamental, por cuanto contará con recursos provenientes del Impuesto Sobre Nóminas, un 2 % destinado a su funcionamiento y que tendrá a su cargo velar por el desarrollo del Proyecto Estratégico Durango 2040, prevé el rol de los empresarios e industriales como protagónico, que como actores económicos, en la teoría con independencia partidaria, se propone en el papel, pudieran ser una herramienta que facilite la continuidad del Plan Económico del Estado a través de varias administraciones.

5.2.6.5 Del conformismo de la sociedad a la participación como derecho y como demanda ciudadana

La reseña de las dos movilizaciones relacionadas con la consulta ciudadana para la materialización de un proyecto de ciclovías, así como acciones contra el CC y la protesta para frenar la construcción del puente vial en el bulevar Francisco Villa, indican que grupos organizados de la sociedad como algunos ciudadanos comienzan a materializar, como una necesidad propia y sentida los problemas urbano-ambientales, al expresar su malestar y a la vez con propuestas concretas ante el ejecutivo para que se atienda el tema específico de la contaminación del aire y la falta de áreas verdes en la ciudad, relacionados con la mitigación del CC, teniendo como tronco común el tema de la movilidad y la importancia de los sumideros de carbono. Se desconoce el resultado de los alcances que han tenido ante las autoridades locales, no obstante, estas movilizaciones y acciones que se vienen emprendiendo, sin duda son medios de presión ante la institucionalidad, para conquistar espacios y proyectos en beneficio de la ciudad.

Las experiencias exitosas a escala planetaria relacionadas con las buenas prácticas urbano-ambientales son producto de casos en los que los poderes instituidos y la sociedad practican la gobernanza, para lo cual la ciudadanía demanda, exige a sus gobernantes, pero a su vez se involucran en la toma de decisiones para formar parte de la solución, lo cual podrá fructificar si, las administraciones están abiertas y existe el marco legal que así lo permita.

Las ciudades de tamaño mediano resultan escenarios ideales para concretar en plazos más inmediatos proyectos de bienestar colectivo. Como se destacó líneas atrás, la ciudad de Victoria de Durango presentan distintos y complejos problemas, los “cánceres urbanos”, como lo definió uno de los entrevistados, son situaciones que afectan al colectivo, muchas veces considerados “intereses difusos” que tendrán posibilidades ciertas de ser solucionados, en tanto la ciudadanía los asuma como suyos y las autoridades se hagan eco proponiendo acciones concretas en su resolución, en el marco de los derechos ciudadanos, las leyes y los planes de la ciudad, de los cuales se tiene conocimiento existen a distintas escalas e inclusive de respuesta a problemas sectoriales.

5.2.7 Conclusiones del eje temático: la Ciudad sustentable o la Sustentabilidad urbana

Definitivamente, la localización estratégica de la Victoria de Durango en cuanto a la geografía física y económica de México, además de las características particulares de su historia y de su gente, permiten exponer que esta ciudad posee todo para ser sustentable. Las conclusiones de este eje temático se presentan en esta orientación.

5.2.7.1 Victoria de Durango: la ciudad que tiene todo para ser sustentable

Victoria de Durango, es una ciudad intermedia con una población menor a 600 000 habitantes, con inmenso potencial para alcanzar la sustentabilidad urbana, se ha trabajado para abonar terreno en este aspecto, el problema es la falta de continuidad en los planes y proyectos que no permite el desarrollo armónico de la ciudad, también hace falta que la sociedad se involucre con más determinación. A la fecha, mediados del año 2019, con altibajos, se ha avanzado en los siguientes aspectos:

- 1) Se trata el 100% de las aguas residuales.
- 2) Desde 2012 se cambió todo el sistema de alumbrado público por uno de mayor ahorro energético que eran de elementos cerámicos y desde 2018 se está renovando por una tecnología más avanzada, ahora las luminarias son de LED.
- 3) Para solventar la sobreexplotación del acuífero está en ejecución el proyecto de Agua Futura, sin afectar el abastecimiento de agua para los distritos de riesgo. Se está trabajando

para interconectar los macro-tanques y traer agua urbana con un acueducto, construyendo una planta potabilizadora (obra que falta y cuyo costo es de más de \$ 3 000 000 de pesos). Se estima que el proyecto culminara para el 2025, momento en el que no se requerirá sustraer el agua del subsuelo, el cual en dos años se regenerará y se tendría una cuantiosa reserva de agua, lo cual sería una condición favorable en cuanto a la ACC, prácticamente sería la única ciudad de México tendría reservas de agua.

4) Existe, aunque incipiente un desarrollo de la industria de los sistemas de las energías renovables. Cada vez se generaliza más el uso de los boiler solares, pero en menor cuantía los paneles solares por la inversión inicial, que sí se hace costosa. Sin embargo, poco a poco estos paneles se van instalando en la ciudad.

5) El sistema de recolección de desechos tiene una cobertura en casi el 100% de la ciudad. El tratamiento final de la basura, que es muy importante va a una planta de transferencia. Existen celdas suficientes y estas tienen una planta de tratamiento de lixiviados, además de una planta generadora de energía eléctrica por biogás. Esto fue un proceso de varios períodos, lastimosamente para el 2017, se descompuso la banda de separación tendiendo que hacer la separación manual, también se averió la maquina flejadora que fija los paneles para su transportación compactada provocando su dispersión en la carretera. También falta, de parte del municipio, completar la fase de hacer más eficiente el programa de separación, incorporando el proceso desde la recolección y generando proyectos para la concientización ciudadana. Al momento, al menos las personas entregan los desechos sólidos en bolsas cerradas, por lo que se dispersan menos.

Será necesario avanzar en cuanto a la movilidad sustentable y sobre el control de emisiones, ya que existen muchos altibajos:

1) Con una topografía en la ciudad que favorece la propuesta de la masificación del sistema de transporte público colectivo, el fomento del uso de la bicicleta y el incentivo de desplazamientos a pie, en movilidad sustentable no hay avances. Los nuevos proyectos dan prioridad a los desahogos viales, se plantea la tala de árboles, para dar espacio a los vehículos, con la promesa de replantar, esto como se comentó detalladamente es un problema actual.

2) Las estrategias para controlar la contaminación de aire son intermitentes, no hay continuidad, no se logra visualizar cuales son las acciones para controlar las emisiones. El proyecto para mitigar las fuentes fijas, relacionadas con las ladrilleras no se ha continuado. Hay letargo con la legislación de control de la emisión de gases de las fuentes móviles, al final de da prioridad a los vehículos.

3) Como se verá en los dos apartados siguientes, sobre la TRD y la producción y TTL en el marco de las agendas de Gestión Integral de Riesgos de Desastres y Adaptación al Cambio Climático, existe dispersión de esfuerzos, las respuestas son reactivas más que preventivas y, al no integrar la variable riesgo a la planificación urbana, se ha multiplicado la vulnerabilidad en la ciudad, cuyo escenario aumenta los riesgos por inundación. Con relación a las sequías, al atender el tema de suministro de agua con el Proyecto Agua Futura, se avanza en la adaptación con relación a esa amenaza.

5.3 Transferencia de Riesgo de Desastres

El presente apartado sobre la discusión de resultados referido a la TRD hace mención de los riesgos hidrometeorológicos que afectan la ciudad Victoria de Durango, enfatiza sobre la necesidad de prevenir antes que remediar mediante la fórmula “identifico, reduzco y transfiero el riesgo”. Además, se hace alusión a los instrumentos de TRD y la institucionalidad como responsable de la GIRD en la ciudad capital del Estado de Durango.

5.3.1 Riesgos hidrometeorológicos que afectan la ciudad Victoria de Durango

Sujeto 123. Zona 3:

“El problema es que en nuestras casas nos anegamos, bloqueando las puertas solucionamos el problema personal, pero ¿y qué se hace con las calles anegadas que no tienen alcantarillado?”

En la categorización realizada para los grupos de entrevistados destacó en cada uno de los ejes temáticos el problema de las inundaciones como:

“el fenómeno que más ha afectado a la ciudad y al Estado”

y el de las sequías:

“como el riesgo potencialmente más peligroso para todo el norte de México”.

“Año con año se notan los problemas relacionados con inundaciones y estás son producto más por la vulnerabilidad que por la amenaza, pues precipitaciones de

apenas 40mm a 50mm, inclusive menos ocasionan problemas en la ciudad y las de impacto importante son esporádicas” (información rescatada de los cuadros axiales de empresarios, sociedad civil y funcionarios)

Al revisar cada una de las entrevistas y tomar los puntos en común con relación al tema, se concuerda que las causas de las inundaciones se centran en:

*“el proceso de **urbanización no controlado de la ciudad**; la inexistencia **sistema drenaje pluvial**; invasión y/o entubamiento de cauces; obras mal diseñadas en un valle que es un plato y en el cual los pocos drenajes superficiales no corren el agua, con infraestructuras que impiden el escurrimiento, todo ellos sumado a las zonas más vulnerables aledañas al arroyo seco, el norte de la ciudad y hacia mezquital”* (información rescatada de los cuadros axiales de empresarios, sociedad civil y funcionarios).

También los entrevistados comentaron sobre otros riesgos hidrometeorológicos que se han azotado a la ciudad, así:

*“En 1998, hubo una helada, una helada negra, se cayeron techos, estructuras metálicas que se afectaron. Como riesgos urbanos además de las inundaciones y sequías veo las **granizadas, las nevadas, las heladas, los cambios de condiciones atmosféricas** en determinadas de condiciones de humedad”* (grupo focal/gremio profesional/sociedad civil).

Entonces cuando se plantea la Transferencia de Riesgos de Desastres, en este trabajo se enfoca a la protección ante las consecuencias de los desastres socio naturales, que en el caso de la ciudad de Durango destacan las inundaciones y en el Estado las sequías.

5.3.2 Prevenir antes que remediar: identifico, reduzco y transfiero el riesgo

El Cuadro 5.14 expone comentarios acerca de la TRD a partir de las entrevistas a profundidad a actores claves de la sociedad civil organizada, empresarios/industriales y funcionarios públicos. Se han clasificado las respuestas en los rubros de identificación del riesgo, prevención y reducción del riesgo y la protección financiera.

1.Percepción y representación social del riesgo <ul style="list-style-type: none"> o La ciudadanía no está preparada ni para sequías ni si llega a reventar una presa o No hay memoria histórica de los eventos 2. Atlas de Riesgo de la ciudad <ul style="list-style-type: none"> o Se elabora con fondos federales FOPREDEN o Se tiene identificado los riesgos, pero no se hacen y/o rectifican obras para reducirlos o Requiere actualización desde el 2018, según la Ley debe hacerse actualización cada 	Identificación del riesgo
--	---------------------------

<p>cinco años: para acceder a recursos internacionales solicitan documentos actualizados</p> <p>○ Protección Civil: polígonos de inundaciones, hundimientos, zonas de riesgo</p>	
<p>REDUCCIÓN VULNERABILIDAD SOCIAL</p> <p>1. Inspecciones y auditorías: adecuación de instalaciones según normativa</p> <p>2. Cultura preventiva</p> <p>○ Será a partir de 1985 que el Estado Mexicano inicia actividades de prevención, básicamente a través de PC</p> <p>○ Simulacros con apoyo de Protección Civil en las instituciones educativas</p> <p>○ La sociedad en general no está preparada para manejar los riesgos</p> <p>○ Las redes sociales como medio de comunicación: más efectivo que los radio transmisores</p> <p>3. Protección Civil Municipio</p> <p>○ Apenas se inicia un espacio de investigación y estadísticas</p> <p>MITIGACIÓN RIESGO FÍSICO</p> <p>1. Construcción de drenajes</p> <p>○ Aunque sean cárcamos por el tema de las pendientes</p> <p>○ Plan maestro multianual de drenajes, faltan recursos, se ha avanzado muy poco</p> <p>○ No ha tocado el centro</p> <p>2. Limpieza canales de agua</p> <p>○ No se realiza el desazolve de los arroyos, canales y ríos en los tiempos requeridos</p> <p>○ Los pocos drenajes pluviales que existen no tienen el mantenimiento adecuado</p> <p>○ Desazolver todo el recorrido de la Acequia</p> <p>3. Acequia Grande</p> <p>○ En los años 80' del s. XX por sanidad se entuba la Acequia Grande</p> <p>○ Lamentablemente llueve y el río agarre su cauce</p> <p>○ Un tubo no puede captar lo mismo que la Acequia de cinco metros de ancho</p> <p>○ Se realiza estudios por parte de la CAED, CONAGUA y Obras Públicas: hay una propuesta de volver a abrir la Acequia</p> <p>4. Presa del Hielo</p> <p>○ Se construyó en 1901, especie de bordo para abastecer las turbinas de la antigua Fundidora Company de Durango, no es de contención ni regulación</p> <p>○ La gente sigue apostada en los alrededores en la zona de riesgo</p> <p>○ No se han reubicado a los vecinos que ocupan sus inmediaciones</p> <p>Falta de autoridad, pero también por la misma gente que se niega a salirse</p> <p>Sentido de pertenencia al lugar, está muy cerca del centro de la ciudad</p> <p>Existe en la zona de riesgo desarrollos de viviendas construidos por el propio Estado</p>	<p>Prevención y reducción del riesgo</p>
<p>1. No hay prevención económica contra riesgos hidrometeorológicos</p> <p>2. La gente no siente como necesidad la protección (de un seguro) ante riesgos de origen hidrometeorológico</p> <p>3. Se cuenta con los fondos federales como previsión financiera ante desastres: FONDEN</p> <p>4. Propuesta de creación de fondos municipales</p>	<p>Protección Financiera</p>

Cuadro 5. 14 Comentarios acerca de la Transferencia de Riesgo de Desastres. Fuente: Entrevistas a profundidad a actores claves de la sociedad civil organizada, empresarios/industriales y funcionarios públicos.

Victoria de Durango cuenta con su Atlas de Riesgo: Se tienen identificados los riesgos, pero no se hacen y/o rectifican las obras de infraestructura necesaria para reducirlos.

Los Atlas de Riesgos son instrumentos contentivos de estudios del espacio a diferente escala, tanto nacional, estatal como municipal, en el que se identifican los peligros que

pueden afectar a la población y a la infraestructura. Con su implementación se pretende una mejor planeación del territorio para contar con infraestructura más segura y decisiones más eficaces en el marco de la GIRD. De los 375 atlas municipales que se han ejecutado entre 2010 y 2016 en la República Mexicana, el Municipio Durango cuenta con su atlas desde el año 2012. No es *pecata minuta* cuando la geografía del país alberga 2 457 municipios (Academia de Ingeniería de México, 2017: 39).

De los 375 atlas, Durango solicitó aplicación del Programa de Prevención de Riesgos en los Asentamientos Humanos (PRAH) para su financiamiento, el cual tuvo la particularidad, según exponen Ruíz, Casado & Sánchez (2015: 153) que: “se aboca a los peligros de origen geológico e hidrometeorológico, al tiempo que desarrolla escasamente la identificación y representación cartográfica de las condiciones de vulnerabilidad y las capacidades institucionales, lo cual afecta la representación global del riesgo” Aun con esta distinción, se valora que el municipio, y en especial la ciudad capital cuente con este estudio, no obstante poca atención o aplicabilidad se vislumbra en la ejecutoria de los planes y programas de prevención y reducción.

*“Pues el Atlas de Riesgo está. Se supone que debe haber una distancia entre el cauce y la vivienda. Fíjate lo que acaba de pasar con El Pueblito (octubre 2018), ¿qué sucedió? Un remanente de un Huracán, inclusive no llovió aquí, llovió en la Sierra, todo ese caudal de agua se acumuló y la Presa Guadalupe Victoria no pudo contener la cantidad de agua acumulada y se tuvo que abrir, si no la abren se ahoga la gente, es decir si se rompe la presa, quien sabe lo que hubiera pasado, eso hubiera generado un problema mucho más grande, **allí en dónde uno se pregunta para que sirven los estudios.**” (ciudadano/sociedad civil).*

Por último, vale destacar, de acuerdo a lo que han exponen varios entrevistados:

“El Atlas de Riesgo se venció y es necesaria su actualización que por ley es cada cinco años, ya va para dos años de retraso. ¿Y por qué es importante? Pues es un requerimiento para acceder a recursos federales e internacionales para programar obras de impacto, para ello te piden documentos actualizados, pero, no hay recursos en este momento para esa actualización, ahorita depende del SEDATU que es la institución que coordina el Atlas, pero pasará a la CENAPRED” (IMPLAN/funcionario público).

¿En Durango nunca pasa nada o no hay memoria histórica?

La identificación del riesgo es la primera de cuatro etapas de la GIRD, el diagnóstico deseado es que incorpore estudios que permitan visualizar el riesgo global del territorio en donde se aplique. No obstante, se evidencia como el marco normativo de la Ley de Protección Civil Federal, inclusive reforzado en la estatal (2017), aunque se promueva la GIRD en sus cuatro etapas, en el ejercicio se sigue dando predominancia al rol de Protección Civil en la atención del desastre, actividades de salvamento y de reacción ante la amenaza. Como apuntamos líneas arriba, el hecho que el Atlas no refleje las manchas de inundaciones históricas, conectando con la memoria colectiva, debilita la posibilidad de la construcción social del riesgo.

“No hay memoria histórica de los eventos que han afectado fuertemente a la ciudad, porque son esporádicos y la gente piensa que es una casualidad”
(catedrático /sociedad civil).

La etapa de prevención: esfuerzos que se diluyen, se ven pocos resultados

La reducción de las fragilidades sociales y la creación de capacidades en la población pasa, por un lado, por el rol de promoción del Estado con el desarrollo de diferentes programas para la reducción de la pobreza como de educación y fomento de la cultura del riesgo y, por el otro por la concientización de la población, ambas son tareas complementarias que deben conjuntarse.

Existen en Durango módulos informativos promovidos básicamente por dependencias federales que se dejan escuchar por medios de comunicación, eventualmente se observan vallas publicitarias con mensajes alusivos a la prevención ante inundaciones y sequías, pero no existen programas transversales en el quehacer diario como tampoco se conoce una política sistemática e integrada en las universidades, colegios, instituciones privadas y públicas en la ciudad de Durango.

En el Grafico 5.31 se exponen los resultados sobre el conocimiento que tiene la población encuestada en cuanto a si en la escuela y en la universidad de enseñan medidas para prevenir desastres, destacando que el 64% sumado los ítems “nada o poco” creen que no se practica la cultura preventiva en la edad escolar y universitaria.

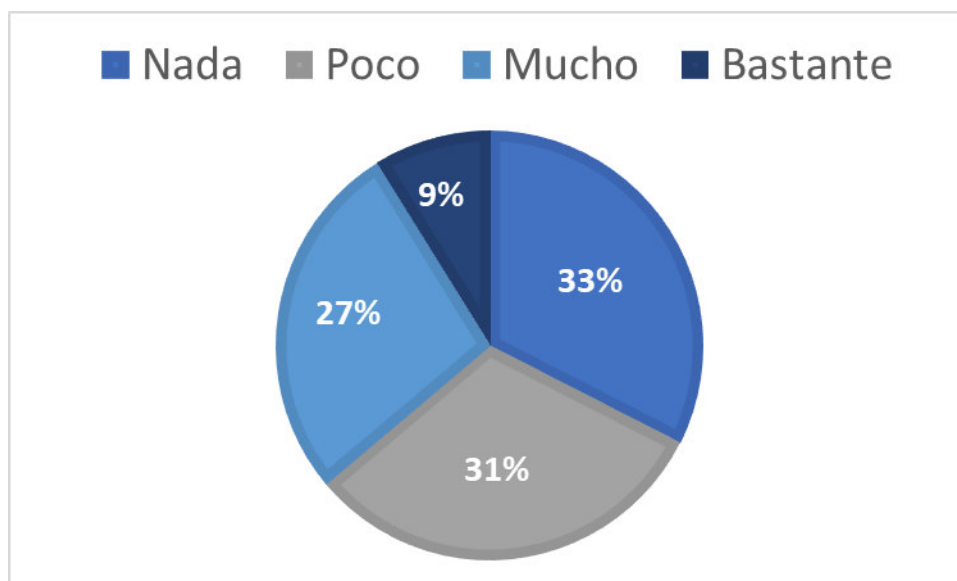


Gráfico 5.31 Grado de conocimiento en cuanto al nivel de **enseñanza de medidas de prevención en escuelas y universidades**
Fuente: Escuela a Hogares

Cierto que se toca el tema en los colegios, en algunos se practican simulacros, se enseña sobre las amenazas naturales, socio-naturales y antropogénicas e inclusive existen iniciativas de integración del tema a nivel universitario, como lo refleja informante clave de Protección Civil Municipal en entrevista en el que expone:

*“estamos registrados con valides oficial para en dar clases en el ITD, **para promover, difundir y concientizar la cultura de prevención en el eje de las ingenierías:** de seguridad ambiental, seguridad laboral, seguridad personal”.*

Así mismo resalta el reconocimiento del rol del Sistema de Protección Civil Estatal y Municipal en cuanto a inspecciones en edificaciones de uso masivo y practicas sobre planes de evacuación, muchas veces a solicitud de los propios afectados, según comenta un directivo de colegio privado:

*“Una vez hubo una situación violenta con disparos y persecución que alcanzo a nuestras instalaciones, lo vivimos de manera muy preocupante, **eso nos hizo reflexionar que no estábamos preparados para situaciones de peligro.** Entonces, a raíz de eso, tuvimos que diseñar una estrategia, un simulacro de evacuación, para que los alumnos sepan que hacer en un momento de emergencia. Tenemos un plan de PC Municipal y Estatal, y precisamente acabamos de terminar la evaluación, porque tuvimos que volver a revisar y esperamos el dictamen de que nuestras instalaciones estén adecuadas para proteger a nuestra comunidad estudiantil y bueno a todo aquel que haga uso de las instalaciones. Porque **tuvimos que volver a***

revisar instalaciones eléctricas para evitar incendios, lo de la cisterna, puntos de concentración y rutas de evacuación ” (empresario dueño de colegio privado).

Al respecto ante la pregunta binaria: en caso de emergencias ¿Conoce si existe algún programa de acción en la ciudad? solo 184 de 545 respondieron que sí, lo que corresponde al 33%. De esas 184 personas, se pasó a precisar ¿Cuál programa? Destacando, como se muestra en el Gráfico 5. 32, el Sistema de Protección Civil junto con la policía municipal como el programa de acción de primera respuesta²³.

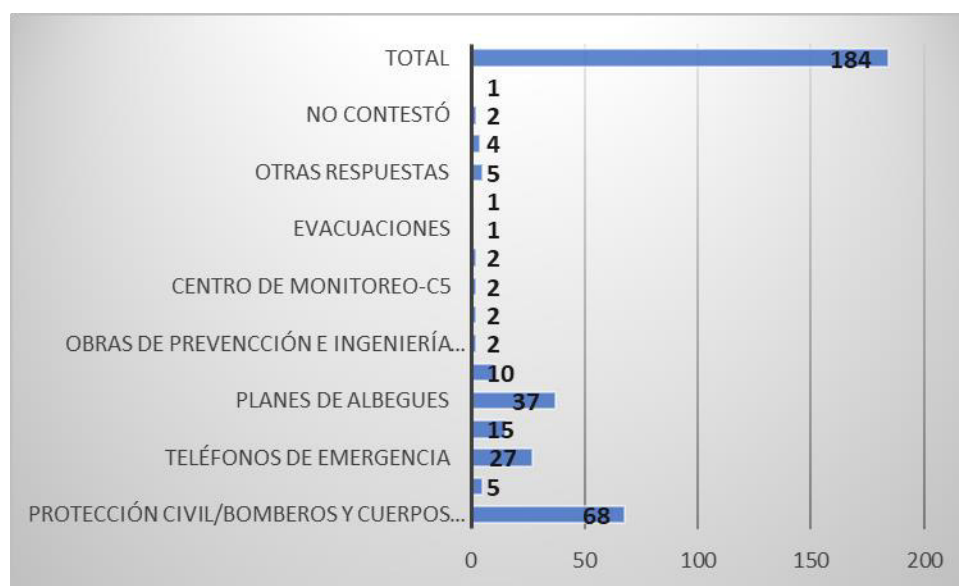


Gráfico 5. 32 Programas de acción de primera respuesta ante emergencia en la ciudad
Fuente: Encuesta a Hogares

En México se pregona que será a partir del terremoto acaecido en 1985 en su capital con resultados catastróficos, que se crea una arquitectura institucional para desarrollar todo lo necesario para reducir los riesgos, y, que, entre esas actividades, como lo explica uno de los entrevistados:

“A partir de 1985 Protección Civil que se creó una cultura sobre prevención, pero la ciudadanía no tiene la empatía para atenderlo ” (historiador/sociedad Civil).

²³ Cabe agregar que las respuestas relacionadas y que se categorizaron con los programas ante emergencias fueron: Protección Civil/Bomberos y cuerpos de Seguridad; Cruz Roja; Teléfonos de Emergencia; Planes Militares; Planes de Albergues; Planes DIF/SEDESOL/Próspera; Obras de prevención e ingeniería correctiva: Atlas de Riesgo; Centro de Monitoreo-C5; Redes ciudadanas: Evacuaciones; FONDEN; Otras respuestas: No sabe; No contestó; no se atendió

Ciertamente falta mucho para que la ciudadanía asuma en su conducta y quehacer diario una cultura de prevención, no obstante, los mismos ciudadanos sienten que es poco lo que hacen las instituciones para instruirlos, o sienten que no llega a todas las capas de la población. *“Es necesario que el gobierno difunda información preventiva”* (Sujeto 142. Col. Independencia)

Al respecto en la encuesta a hogares se preguntó en específico la percepción que tienen los ciudadanos con relación a: si las instituciones públicas procuran a la ciudadanía información y preparación sobre cómo cuidarse ante inundaciones y sequías. El resultado indica que existe mayor penetración de información en cuanto a la cultura de prevención relacionada con las inundaciones, aunque no deseable con un 55% sumando los ítems “Siempre y Casi Siempre” (Gráfico 5.33) y, mucho más limitado es el resultado en cuanto al flagelo de las sequías, cuando el 73% expone que no reciben información de cómo manejarse ante este fenómeno (Gráfico 5.34).

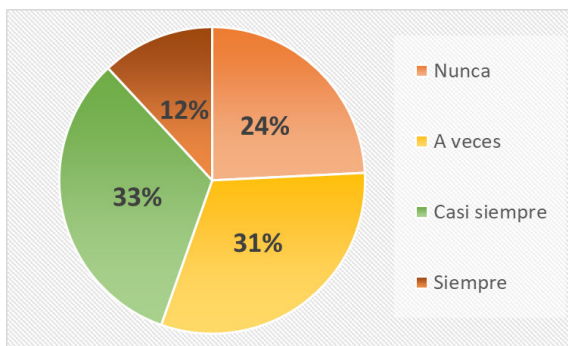


Gráfico 5. 33 Percepción de las personas encuestadas con relación a si **las instituciones dan información sobre cómo cuidarte ante inundaciones**

Fuente: Encuesta de Hogares

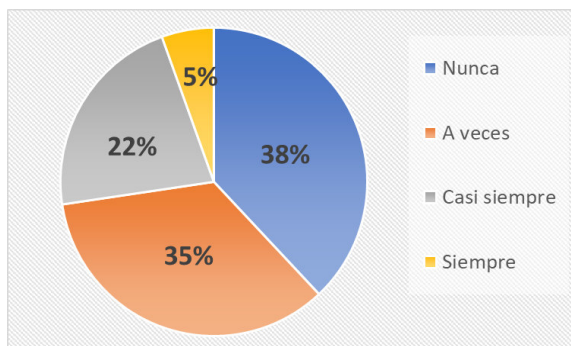


Gráfico 5. 34 Percepción de las personas encuestadas con relación a si **las instituciones dan información sobre cómo manejarte ante las sequías**

Ambos fenómenos, como se ha visto a lo largo de este trabajo, representan los principales riesgos en la ciudad y el estado, y tal vez el más preocupante es el relacionado con las sequías. Al respecto en reunión para una entrevista a profundidad con un grupo focal de ambientalistas, uno de los participantes expuso la siguiente inquietud:

*“Creo que **nos falta preparación**, es necesario crear un plan de acción para las sequías. Es un proyecto personal que quiero desarrollar, porque yo sé que **las sequías van a suceder, ya se han presentado y no sabemos cuándo se vuelvan a presentar**, pero me parece que es un riesgo que está latente y puede afectar a mucha gente, es tan delicado que **se puede pasar hambre y con los problemas de abasto y calidad de agua de la ciudad, creo que es uno de nuestras mayores amenazas** (grupo focal/ambientalistas/sociedad civil).*

¿Reducir el riesgo es costoso?: Si, pero más vale prevenir que lamentar

*“En Durango se evidencia falta de planificación urbana, es muy deficiente. En realidad, en Durango el drenaje es de aguas residuales municipales y las alcantarillas que existen están conectados a **esos drenajes, convirtiéndose en un sistema mixto**. El único drenaje pluvial que existe es el entubamiento del Arroyo de la Acequia Grande que cruza la ciudad, cuya formación es El Hielo y Las Mangas, que también parte esta entubado que cae al Puente Negro que sale al sur de la ciudad pero que desafortunadamente no tiene la capacidad para absorber cuando hay precipitaciones de más de 50 mm”* (grupo focal/CONAGUA/funcionarios públicos).

El relato anterior confirma la importancia de la intersección de la variable riesgo en los procesos de planificación urbana. Lo deseable en una administración municipal es que el Sistema de Protección Civil del Ayuntamiento trabaje de la mano de las direcciones de planificación y control urbano, así como de otras dependencias estatales y federales. Comentan funcionarios de CONAGUA al respecto que:

*“Es necesario dar un seguimiento al Plan de Desarrollo Urbano. Las dependencias de control urbano deben hacer también seguimiento. Se ha logrado que nos pidan dictamen técnico cuando se va a construir un Fraccionamiento, para diagnosticar si está en riesgo de inundación o no las viviendas a construir. Ahora al menos nos preguntan, **elaboramos un análisis de la zona, pero es solo opinión técnica, no es vinculante**”* (grupo focal/ funcionarios públicos).

Así mismo la arquitectura institucional municipal debe acoplarse con las instancias del poder ejecutivo estatal, quienes manejan los recursos financieros para la ejecución de las grandes obras de infraestructura necesarias para reducir y mitigar los riesgos en la ciudad.

*“El problema es ese la falta de drenaje pluvial, las zonas de riesgo están determinadas, están mapeados por Protección Civil. Hay propuestas de presas de control en el Arroyo Seco, Carpintero, La Guadalupe Victoria, en la Presa el Hielo, Las Mangas, **se gestionan recursos, pero no se han concretado**. Evitar las avenidas de agua de magnitud requieren obras, para evitar desbordamientos como el que acaba de ocurrir (octubre 2018) en la zona del El Pueblito, que tuvimos que abrir las compuertas”* (grupo focal/CONAGUA/funcionarios públicos).

Construcción y adecuación de infraestructura para reducir y mitigar los riesgos es una necesidad sentida de la población de acuerdo a la encuesta a hogares realizada en esta investigación, independiente que en las consultas ciudadanas realizadas por el IMPLAN no sea referida entre las cinco primeras prioridades. La investigación que aquí se presenta

expone en sus resultados en cuanto al funcionamiento de los drenajes, la inexistencia de los mismos y/o la necesidad de mantenerlos limpios, ya que el 89% de la población encuestada considera que la ciudad no cuenta con una infraestructura pluvial suficiente (fue referida líneas atrás en el Gráfico 5.12), información que se refuerza con la opinión expresada libremente por los encuestados en los siguientes comentarios:

Sujeto 266. El Ciprés:

“En épocas de lluvia hay partes donde no se puede caminar hasta con poca lluvia. Por ejemplo, en José Ángel Leal las calles están sin pavimentar, es un verdadero desastre.

Sujeto 387. San Carlos:

“Se debe pavimentar las calles de terracería en esta colonia, pero antes, por favor deben colocar el sistema de alcantarillado, cosa que regularmente omiten, yo no entiendo porque”.

Las obras de reducción y mitigación de riesgos saltan a relucir, como medidas reactivas cuando ocurre el desastre y se activan mecanismos para la *respuesta, rehabilitación y reconstrucción* en la etapa de manejo del desastre, pero que pasan a convertirse en obras de la planeación y gestión ordinaria presupuestaria en los años consiguientes por parte del ejecutivo, principalmente estatal, con recursos normalmente provenientes de ventanillas federales por lo oneroso de las inversiones.

No obstante, lo que suele ocurrir es que, por lo dilatado en el tiempo entre la solicitud de los recursos y la entrada en caja en las oficinas de administración del ejecutivo, se terminan haciendo paliativos y esas obras necesarias para efectivamente reducir el riesgo quedan en el olvido, y salen a relucir en un círculo vicioso cuando se repite el desastre.

“Los drenajes son costosos, habría que abrir calles, reponer tomas de agua y drenajes sanitarios, no se avanza en los pluviales por ello. Hay soluciones, están planteadas, pero no hay recursos suficientes. Sí hay gestiones, pero se tardan tanto en llegar, por lo que se une una emergencia con otra. No creo que se pueda tener una solución definitiva, se pueden disminuir los puntos de riesgos principales. Por ejemplo, el sistema hidráulico de la Acequia Grande requiere la reposición total, imagínese, son cuatro mil millones de pesos, eso es muy alto para la capacidad del Estado. Eso es inviable. Lo que se puede es aumentar es la capacidad del Hielo, tener un sistema de vigilancia, retirar a la gente, soluciones administrativas” (grupo focal/CONAGUA/funcionarios públicos).

Y, precisamente con relación al aumento de la capacidad de la Presa del Hielo, que consiste en elevar la cortina cuatro metros y construir un vertedor de demasías, según el Ing. Rafael Sarmiento de la Comisión de Agua del Estado de Durango (CAED) es la obra que se requiere para garantizar la seguridad de la zona, pero los recursos rebasan los 300 millones de pesos y falta conseguir el financiamiento, por lo que se realizan *“trabajos preventivos que implican el desazolve de 70 mil metros cúbicos, de los cuales ya se han logrado retirar 30 mil, con lo que buscan evitar una situación de emergencia. Si sucediera un evento similar al del 2016, hoy estamos mejor preparados y hemos tomado **medidas para mitigar cualquier situación**”* (Ayala, 2017).

Así, después de casi tres años de ocurrido el desastre, para el 06 de junio de 2019, se alega que la obra de la elevación de la cortina está en riesgo motivado al aumento de la colonización alrededor de la Presa del Hielo, aunque el proyecto está autorizado y validado, apuntó la titular de la Dirección Local de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), Yadira Narváez Salas (Domínguez, 2019).

5.3.3 Instrumentos de Transferencia de Riesgo de Desastres

Los comentarios sobresalientes de las entrevistas a profundidad a actores claves de la sociedad civil organizada, empresarios/industriales y funcionarios públicos acerca de los instrumentos de TRD aparecen en el Cuadro 5.15. En este sentido, se hace referencia al FONDEN, al Seguro patrimonial que se obtiene a través del pago del predial, a los seguros privados, a la desconfianza en los instrumentos financieros, así como a la inundación de septiembre 2016.

1 Se activa por declaratoria de emergencia	FONDEN
2 Recursos federales post desastre	
3 Llegan con retraso, pero llegan	
4 Durango ha recibido para atender sequías severas e inundaciones	
1.Instrumento generado por el municipio; se aplicó en 2017 post inundación de septiembre de 2016	Seguro patrimonial a través del pago del predial
2.Cuando se demuestra que no es por dolo se ha pagado a los asegurados a través de la dirección de finanzas	
3. Tuvo poca promoción	
1.Poca cultura de prevención, inclusive para pensionarse	Seguros privados
2.En las zonas agrícolas es más frecuente el uso de seguros, porque conocen el riesgo que les afecta de manera importante	
3.Seguro empresarial	

<ul style="list-style-type: none"> ○ Obligatorio cuándo tienes un crédito ○ Las empresas grandes: una inversión para tener seguridad <p>4. Seguro para vehículo: obligatorio cuando están en etapa de financiamiento</p> <p>5. Seguro para vivienda</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Si vives en zona alta, no afecta inundaciones ○ No existe riesgos geológicos ○ Algunas zonas si lo requieren <p>6. No se comercializa, no se promocionan</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Todos deberían tener un seguro patrimonial que cubra inundaciones ○ Las mismas aseguradoras te dicen para que quieres este tipo de seguro 	
<p>1. 1994 con la devaluación las personas que habían asegurado las tasas hipotecarias no fueron atendidas: se perdió credibilidad en el sector financiero</p> <p>2. Hoy día existe la CONDUSEF que regula este giro, sin embargo, en la tragedia de 2016, muchos autos que fueron declarado pérdida total, aun finales de 2018 no han reconocido el siniestro</p>	Desconfianza en los instrumentos
<p>1. No teníamos seguro y tuvimos pérdida total de una camioneta</p> <p>2. No se reconoció en algunos casos el seguro protección de vehículo, porque la aseguradora no lo catalogó como desastre natural</p> <p>3. El Colegio Americano cuenta con seguro patrimonial, recobró el 90% de lo siniestrado, el agua llegó a 90 cms, hubo cuantiosas pérdidas materiales. Los daños estructurales obligaron a cambiar de domicilio.</p> <p>4. Hubo muchas pérdidas</p> <p>5. Quedamos en shock</p>	Inundación de septiembre 2016

Cuadro 5. 15 Comentarios acerca de los instrumentos de Transferencia de Riesgo de Desastres.

Fuente: Entrevistas a profundidad a actores claves de la sociedad civil organizada, empresarios/industriales y funcionarios públicos.

Los recursos del FONDEN

La solicitud de recursos al FONDEN requiere, según la LPC (2017) en su Artículo 89, presentar evidencia que se evitarán las duplicidades con otros programas y fuentes de financiamiento; así como que las circunstancias han superado la capacidad operativa y financiera del Gobierno del Estado para atender por sí solo la contingencia. No obstante, la opinión de un exdirector desarrollo urbano/funcionario público es que:

“Los recursos del FONDEN, la experiencia que yo he visto es que los gobiernos locales lo aprovechan para hacer las obras públicas que estaban pendientes en sus planes, para resolver temas pendientes y no las causas de los daños. Tapan los hoyos pasados y poco se atiende los problemas que causaron la emergencia”

Por su lado, la función del FONDEN se centra en la etapa de Atención de Desastre, pero se prevé como un recurso de protección financiera en la fase de Prevención para apoyar al ejecutivo en sus tres niveles de gobierno, cuando se haya realizado una Declaratoria de Emergencia porque la capacidad financiera de respuesta de las dependencias ha sido superada. A pesar de los manifiestos solicitados en la normativa, se tejen muchas críticas alrededor de su funcionamiento y aplicabilidad.

*“Las Declaratorias de Emergencia son fondos para la atención de las emergencias o desastres, pero estas **se han convertido en la manera que los gobiernos locales ejecutan obras y programas. En ocasiones se exagera, por lo que se ha convertido en parte del desarrollo de la gestión, no significa que en oportunidades sea justificado**”* (empresario).

No obstante, funcionarios del Gobierno del Estado exponen, en reporte noticioso del Diario El Siglo de Durango, del 19 de abril de 2018 que la definición de prioridades de obras las marca el ejecutivo nacional, dice: *“Para 2016 también fueron aprobados recursos del Fondo debido a eventos climáticos adversos; para ese año, el Gobierno de la República determinó que los recursos fueran destinados solo a carreteras federales y vías alimentadoras”* (Alvarado, 2018).

A lo anterior, se agrega el constante retraso para que se hagan efectivo los recursos que por vía del FONDEN se asignan a las entidades a las que se les aprueba financiamiento por Declaratorias de Emergencias. Al respecto un funcionario del IMPLAN entrevistado comento en septiembre de 2018:

*“aún estamos esperando que el FONDEN responda a la Declaratoria de Emergencia de 2016, inclusive cuando participamos en la realización del perfil de resiliencia de la ciudad, **nos planteamos la necesidad de un fondo municipal**”.*

Así mismo, en otra noticia destacada en el diario El Siglo de Durango, del 29 de septiembre de 2018, justo a dos años de la inundación que ocasionó cinco muertos en la ciudad, Eduardo Bailey Elizondo, director del centro local de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) del Estado reporto que *“Durango lleva un lustro con retraso constante en el envío de recursos pertenecientes al Fondo de Desastres Naturales (Fonden) **cada vez que estos se le aprueban, el dinero, de forma constante, se vuelve tan viejo que, cuando llega, lo requerido para reparar las consecuencias de los fenómenos climáticos, ya es un monto mucho mayor.**... pero además por los terremotos de septiembre todos los recursos del FONDEN se retiran”* (Maldonado, 2018).

Seguro patrimonial a través del pago del predial

La Ley de Protección Civil del Municipio de Durango (2017) define “Seguro: Instrumento de Administración y Transferencia de Riesgos” En el Art. 21 dispone como responsabilidad del Gobierno del Estado y de los municipios la **“contratación de seguros y demás**

instrumentos de administración y transferencia de riesgos para la cobertura de daños causados por un desastre natural en los bienes e infraestructura en el ámbito de su competencia”

Sobre el instrumento de protección promovido por el Municipio “Recibe un seguro para tu propiedad, al pagar tu predial” (Ver Figura 5.28), aun cuando se distribuyeron en algunos sitios públicos y se difundió por medios de comunicación, funcionarios de la misma alcaldía, sugieren que no se hizo suficiente promoción del instrumento. Dice:

“No se realizó suficiente promoción del incentivo por parte del municipio, a través del pago de predial, el cual incorpora un seguro por 20 000 a 40 000 pesos, dependiendo del siniestro” (Protección Civil/funcionario público).

Durango te quiero Cumplido
Recibe un seguro para tu propiedad, al pagar tu Predial 2018

CONTRA INCENDIO, FENOMENO NATURAL, RESPONSABILIDAD CIVIL O ROBO A TU PROPIEDAD
 INFORMES: 01900 019 8000, DISPONIBLE LAS 24 HRS. LOS 365 DÍAS DEL AÑO SIN COSTO
 PAGA DENTRO DE LOS 3 PRIMEROS MESES DEL AÑO Y SERÁS BENEFICIARIO DEL SEGURO PARA TU PROPIEDAD CON VIGENCIA HASTA EL 31 DE DICIEMBRE DE 2018
 EL SEGURO APLICA SOLO PARA LOS CONTRIBUYENTES QUE ESTÉN AL CORRIENTE CON SU PAGO DE PREDIAL 2018

GOBIERNO CIUDADANO
DURANGO

Por cumplir de forma responsable con el pago de tu PREDIAL 2018 en una sola exhibición, ¡FELICIDADES!, eres beneficiario de un seguro para tu vivienda, en contrato con HDI SEGUROS, número de póliza 19- 4144 Municipio de Durango, vigente a partir del día de pago hasta el día 31 de diciembre de 2018, con los siguientes términos y condiciones.

PROGRAMA CONTRIBUYENTE CUMPLIDO SEGURO PARA TU VIVIENDA

COBERTURAS: SECCIONES	SUMA ASEGURADA	PRIMA NETA	DEDUCIBLE
INCENDIO EN EDIFICIO Y CONTENIDOS	\$40,000.00	AMPARADO	SIN DEDUCIBLE
FENÓMENOS HIDROMETEOROLÓGICOS: CONTENIDOS	\$36,000.00	AMPARADO	1% SOBRE EL VALOR DE REPOSICIÓN Y COASEGURO DEL 10%
RESPONSABILIDAD CIVIL	\$40,000.00	AMPARADO	SIN DEDUCIBLE
ROBO MENAJE DE CASA (ROBO CON VIOLENCIA Y/O ASALTO)	\$20,000.00	AMPARADO	SIN DEDUCIBLE

Figura 5. 28 Publicidad “Recibe un seguro para tu propiedad, al pagar tu predial”
Fuente: Ayuntamiento de Durango, 2018

De la respuesta de los seguros privados a individuos ante situaciones adversas

Se ha comentado que ni existiendo el riesgo alto de afectación por sismos, los habitantes de Ciudad De México sienten la necesidad de tener un seguro patrimonial individual. El Estado Mexicano si prevé un instrumento público de protección al respecto, en el

entendido que el poder destructivo de este tipo de amenazas ha demostrado ser letal en la capital mexicana. Mucho menos se puede esperar para el caso de la ciudad de Durango con relación a las inundaciones, que, en primera línea, se puede reducir drásticamente con obras de mitigación física, en segunda instancia en cultura de prevención reduciendo la vulnerabilidad social e institucional, y en tercer lugar transfiriendo ese el riesgo, por si este se presenta, ante un evento adverso, se tenga una respuesta si las dos resultan insuficientes o sencillamente como medida de protección financiera, contando con los recursos económicos para la recuperación, evitando en el corto plazo una precarización de la calidad de vida.

La decisión de tomar un seguro para protegerse ante cualquier situación adversa, pasa por el reconocimiento de la necesidad en la comprensión de las posibilidades de que puede ser afectado por una situación fortuita, dado que entra en el campo de la incertidumbre muchos ciudadanos asumen que ellos se encuentran en el porcentaje de no siniestralidad, pero como las estadísticas lo confirman, esos mismos ciudadanos pueden formar parte del otro contingente de casos que fueron afectados por una situación inesperada y no contaba con un mecanismo de respuesta.

Como se puede constatar en los resultados de las encuestas a hogares, en este ítem específico sobre seguros, solo fueron consultados 123 familias, en el que se verifica que la cultura de asegurabilidad medianamente está arraigada en la población con relación a los temas de salud, incluyendo los de protección privada y los de carácter público, estos últimos ligados con un trabajo formal como parte de las prestaciones sociales. Le sigue en preferencia los seguros de vida y por último el de protección de patrimonio como se puede verificar en el Gráfico 5.35, correspondiéndose la asegurabilidad de los vehículos en muchas ocasiones, e inclusive el de la vivienda, como exigencia de la entidad financiera para poder contar con un crédito bancario o hipotecario.

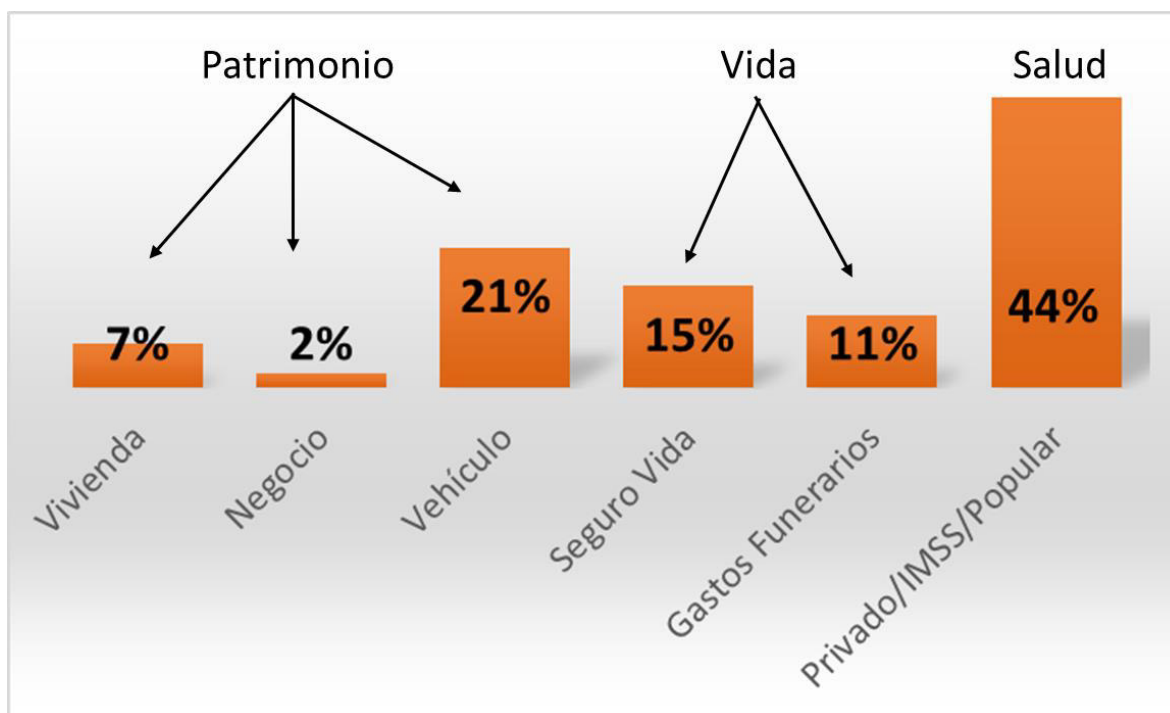


Gráfico 5. 35 Priorización y preferencia de tipos de planes de protección
Fuente: Encuesta a Hogares (123 viviendas)

Una de las razones que pudiera afectar la cultura de asegurabilidad la expone uno de los entrevistados de la sociedad civil experto en temas contables, financieros y ex gerente de la banca, quien con conocimiento en el tema explica, que la respuesta tardía o la negativa de las aseguradoras cuando se solicita la activación de una póliza, tiene sus antecedentes en el caso mexicano, en experiencias del pasado en las que la industria aseguradora no respondió a las demandas de sus clientes (Ver relato más abajo).

Esto recuerda los casos referidos de Nueva Orleans y Australia, ante los eventos acaecidos en esas localidades por el Huracán Katrina y las inundaciones extraordinarias en aquel país oceánico, respectivamente, en el que tampoco fueron reconocidos los instrumentos por tecnicismos, los cuales es oportuno comentar posteriormente la industria ha ido mejorando. Veamos el relato del ciudadano de Durango, cuyos padres fueron afectados por la inundación del 29 y 30 de septiembre de 2016, y refiere detalles de su percepción sobre los seguros patrimoniales.

“Fíjate que yo tenía asegurado el carro de mis papás y es la fecha (enero 2019) que no hemos recuperado nada de aquella inundación de 2016. En nuestro caso dieron pérdida total, nuestro seguro es de INBURSA, me han puesto cada traba, y eso es lo

que precisamente la gente tiene miedo. Acá en México para el año 1994 cambia el poder, se viene una devaluación tremenda, termina el presidente Carlos Salinas y entra el presidente Zedillo, la gente tenía seguros para proteger sus inversiones y no los hicieron valer. Eran seguros en caso de situaciones relacionados con tasas hipotecarias, si esta sube el seguro te cubre ese plus, ***pero no se aplicó, por ello la desconfianza.*** Para aquel tiempo no existía la CONDUSEF, no existía o estaba muy incipiente la Asociación Mexicana de Agencias de Seguros. Esta burbuja financiera, la inflación, las tasas de interés suben y se pierden casas, negocios, carros, porque no se pudieron pagar. Como respuesta se crea las UDIS, que es una unidad de medida paralela al peso, para que se mantuviera el valor real del dinero. ***Pero la verdad es que se perdió la credibilidad en el sector financiero***” (ciudadano/sociedad civil).

Este relato se puede contrastar con quien suscribe, afectada por la misma inundación, cuya póliza vehicular fue activada por AXA Seguros de México y en menos de dos meses se me ofreció pago por pérdida total por la suma asegurada o arreglo de daños. Así mismo, con lo expuesto por un directivo del Colegio Americano en Durango, cuya sede se encontraba sobre el Bulevar Dolores del Río, fuertemente afectado en la inundación de septiembre de 2016, al respecto refirió:

“En el caso del Colegio cuando nos inundamos en septiembre 2016, respondieron con el 90% de los daños, pero nos exigieron para la renovación un plan y que decidiéramos que hacer con estas instalaciones. Nos tomamos cierto tiempo para tomar las decisiones. Todos los laboratorios de computación se pasaron al segundo piso, se respaldó todo y consideramos, que, si nos volvíamos a inundar el próximo año, si nos quedábamos, tendríamos que demostrar a la empresa de seguros que habíamos tomado las medidas adecuadas”

En este orden de ideas, se intentó a través del Municipio, en entrevista con personal de Protección Civil Municipal y con la Unidad de Transparencia Municipal, en febrero y marzo de 2019 (quien remitió caso a PC Municipal) obtener información de daños, cuantificación de pérdidas o algún tipo de información que hubieren levantado por la Declaratoria de Emergencia por lluvias severas acaecidas los días 29 y 30 de septiembre de 2016 que produjo emergencia extraordinaria por inundación fluvial y que justificara el Artículo 55 de la LPC estatal con relación a funciones del Sistema Municipal, en cuanto al: Registro y análisis de la información de los daños ocasionados por desastres, proporcionado por cada una de las localidades o comunidades que integran el Municipio; o bien lo que pudiera haber sustentado la solicitud de recursos al FONDEN, que aunque lo hiciera el gobierno del

Estado los daños estaban en jurisdicción del municipio; o el balance de daños que pudiera reportar la industria privada del seguro para hacerse una idea de la vulnerabilidad existente en la ciudad; o el diagnóstico para la canalización de ayudas económicas erogadas a los ciudadanos post desastre e inclusive las bases que sustentaron los propios instrumentos de protección de patrimonio que generó el municipio posteriormente referido en la Figura 4.28.

Al respecto la contestación recibida no coincidió con la solicitud realizada, por lo cual se realizó una réplica, obteniendo una nueva respuesta imprecisa, alegando que la única información disponible es la anteriormente enviada con el Atlas de Riesgo, una lista con algunas colonias afectadas y agregando un listado de actividades referidas a reportes de salvamento, implicando que no se obtuvo la información específica solicitada de cuantificación de daños (Ver anexos No. 7 y 8).

Posteriormente, como consta en Anexo No. 9, se recibe una tercera respuesta en la que se especifica la aplicación de recursos para reparación de la Presa Las Mangas. No obstante, no se responde sobre un informe de cuantificación de daños, incumpliendo con el artículo referido 55 de la referida Ley de Protección Civil Estatal que obliga al Sistema Municipal a realizar el registro y análisis de la información de los daños ocasionados por desastres en su respectiva jurisdicción. Con ello se imposibilita tener una información verás de daños que se pretendía cruzar con los asentamientos de mayor marginación afectados, los aledaños a cuerpos de gua afectados en esa inundación y aquellos que sufrieron anegaciones importantes, por las condiciones de topografía y la inexistencia de drenajes.

5.3.4 Institucionalidad responsable de la Gestión de Riesgos de Desastres en la ciudad Victoria de Durango

El Cuadro 5. 16 muestra las opiniones que sobresalen acerca de las instituciones responsables de la Gestión de Riesgos de Desastres en la ciudad Victoria de Durango, según las entrevistas a profundidad a actores claves de la sociedad civil organizada, empresarios/industriales y funcionarios públicos. Los comentarios versan sobre el Sistema Municipal de Protección Civil, las experiencias posteriores a la inundación de septiembre 2016 y la atención al desastre.

1. Son un desastre: cada administración hace lo que quiere, no hay una cultura del medio ambiente, de la cultura ecológica 2. La gestión es muy rudimentaria 3. Es reactiva, poca planificación y prevención	Sistema Municipal de Protección Civil
1. Declaratorias de emergencia ○ Se activa FONDEN: fondos para rehabilitar, pero: Se aprovechan para hacer obras públicas que estaban pendiente en los planes En ocasiones ni se atienden los problemas que ocasionaron el desastre 2. Protección Civil Municipio ○ No existe capacidad de respuesta para muchos eventos extraordinarios 3. La inundación de septiembre 2016 ○ No se instruyó a la población ○ No se evacuó a tiempo ○ No hubo respuesta inmediata ○ Previo a la inundación no hubo información por medios radiofónicos, ni digitales ○ Se activaron albergues ○ Colegios privados debieron contratar servicios profesionales para la evaluación de daños y asesoramiento de acciones y verificar cuando iniciar actividades PC atendía las zonas más vulnerables	Post evento Inundación septiembre de 2016 Atención del desastre

Cuadro 5. 16 Comentarios acerca de las instituciones responsables de la Gestión de Riesgos de Desastres en la ciudad Victoria de Durango. Fuente: Entrevistas a profundidad a actores claves de la sociedad civil organizada, empresarios/industriales y funcionarios públicos.

*“La gestión de Riesgo en Durango, pues va de desastre sobre desastre, porque los estados están buscando pretextos para sacarle dinero a los programas federales. Pero, no hay una planificación para ello. No se piensa en reubicar a la gente que está en las partes bajas y esto causa muchos problemas por ejemplo aquellos situados cerca de la presa Del Hielo. También debo decir que **hay mucho amarillismo al respecto**, cada año se dice, esta es la peor lluvia de los últimos años, solo para que bajen dinero. Quien ha vivido lo que he comentado entiende lo que le digo”* (historiador/sociedad civil).

Lo anterior se produce cuando el Sistema Nacional de Protección Civil instruye, ya que así está reflejado en la Ley estatal que rige la materia en su Artículo 52, al establecer que el Sistema Municipal tendrá como función la coordinación de la Gestión Integral de Riesgos en su territorio en coherencia con el sistema estatal y federal. En definitiva, el Municipio es la instancia más cercana al ciudadano en situación de emergencia, así como la entidad reguladora de la planificación y control urbano, de los “factores más cruciales para los procesos de prevención”, según Ruiz, Casado, & Sánchez (2015: 158). Destacan los autores citados que un 55% de los municipios en México no cuentan con el Sistema Municipal de

Protección Civil. Al respecto, vale acotar que la ciudad de Durango cuenta con los tres niveles del sistema.

La percepción de la mayoría de los 545 encuestados refieren que existe una relativa coordinación institucional entre dependencias, pues el 56% sumando los ítems “totalmente de acuerdo y de acuerdo” (Gráfico 5.36), lo cual contrasta con comentarios expuestos por los encuestados, con el inciso que se refieren a la inundación de octubre de 2018 acaecida en El Pueblito, centro poblado ubicado dentro de la jurisdicción del Municipio de Durango, pero fuera de la poligonal urbana, en el que expone:

“Los de CONAGUA le echan la culpa a los de PC, estos al Municipio y así se van tirando entre ellos” (Sujeto 117 Colonia La Virgen).

Comentario que muestra una realidad que se pudo constatar en el acercamiento a varias de estas instituciones en el marco de esta investigación, en la que se pudo verificar las tensiones existentes entre los distintitos actores gubernamentales por diferencia de criterios en los mecanismos de actuación y la no asunción de actos que han comprometido situaciones delicadas en la gestión del riesgo, todo lo cual se ve mediado por posiciones políticas partidarias y situaciones inclusive de sumisión para no perder las plazas de trabajo, evitando los espacios de discusión, que van en detrimento precisamente de agendas comunes de trabajo.

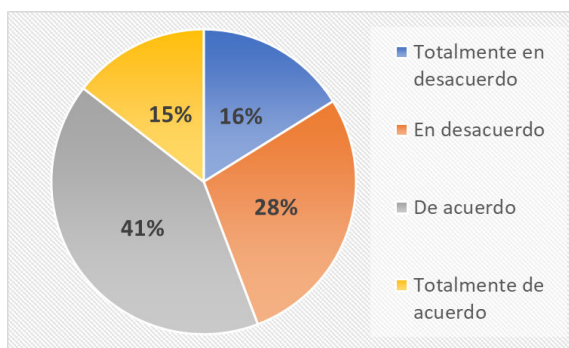


Gráfico 5. 36 Percepción de la población encuestada con relación a **si existe coordinación entre las instituciones cuando hay inundaciones**

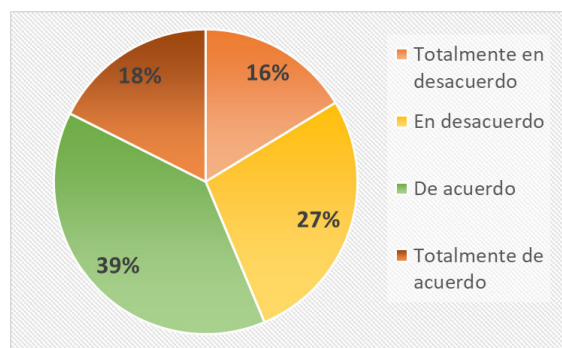


Gráfico 5. 37 Percepción de la población encuestada con relación a **si las autoridades de primera respuesta municipales y estatales pudieron controlar la emergencia o se requirió ayuda Federal**

Fuente: Encuesta a Hogares

Por su lado, en el Gráfico 5.37, se presentan los resultados de la siguiente pregunta relacionada con las instancias de gobierno al momento de las emergencias y la valoración que tienen de la capacidad de actuación de las instancias locales de primera respuesta. Un 66% considera que las instituciones locales sí han tenido el control de las situaciones adversas, no requiriendo el apoyo federal; contrastando en específico para la más reciente inundación de la ciudad de Durango (29 y 30 de septiembre de 2016) en la que las opiniones demuestran descontento dicen:

“Los de Protección Civil no estaban disponibles, estaban enfocados en las instalaciones públicas. Nosotros contratamos servicios profesionales privados que nos asesoraron y asistieron para saber cuándo estaban aptas las instalaciones para reiniciar las actividades. Realmente no te puedo decir si fue buena o efectiva la respuesta oficial, lo que sí te puedo decir es que nosotros, a través de voluntarios, limpiamos nuestra escuela, más rápido de lo que tardo el gobierno en limpiar las calles de enfrente” (directivo colegio/sociedad civil).

Así mismo, en cuanto a la etapa de atención de desastres, en la fase del *antes* de la inundación de 2016, el Sistema de Protección Civil presentó inconvenientes para activar en los tiempos oportunos las acciones relacionadas con la *Preparación y Alerta*, por cuanto los ciudadanos fueron sorprendidos con los acontecimientos. Quien suscribe esta investigación lo puede relatar en primera persona, pero veamos un relato de uno de los afectados que fueron entrevistados:

“Yo siempre estoy pendiente de la radio, escucho mucho a nivel local y nacional, pero no se dijo nada del posible riesgo de que sucediera esta tragedia, cuando después se conoció que existían por el Servicio de Meteorología a nivel Nacional alertas de varios eventos en simultáneo que afectarían a Durango. Así el tema de la información es importante, si las instituciones responsables hubieran informado y evacuado, tal vez no hubieran muerto personas” (ciudadano/sociedad civil).

Al mismo tiempo, hay que afirmar que las pérdidas fatales, aunque se pudieron evitar evacuando a la población, ésta se encuentra ocupando zonas de riesgo y han sido advertidas por las instancias gubernamentales de las posibles consecuencias, una terquedad que no se puede entender cuando hay razones suficientes para preocuparse. Un joven encuestado, refirió que, aunque él directamente no fue afectado por la inundación de 2016, un familiar suyo fue uno de los muertos en esa tragedia, comento sentirse impotente porque:

*“hubo negligencia de mis familiares por vivir en los alrededores de la Presa Del Hielo y no saber cómo actuar durante la emergencia. Y se lo digo con indignación, muchas veces le había advertido a mi familia la importancia de que se salieran de esa zona de riesgo, **mi primo no debió morir**”* (Sujeto 528. Niños Héroes Norte).

Al respecto a dos años de aquel evento se observa cómo no solamente las familias siguen apostadas en el sitio, si no que aumentan en la ocupación de esos terrenos en riesgo, como se puede revisar en el siguiente reporte noticioso y la Figura 5.29

*“La realidad es que aumentan la construcción de viviendas en esta misma área, esas nuevas edificaciones fueron identificadas por la Dirección Municipal de Protección Civil (DMPC) así lo manifestó su titular Israel Solano Mejía. Se detectaron construcciones sobre el vaso de la Presa del Hielo, donde una persona estaba haciendo obra de construcción y se habló con ellos y **esta persona tiene perfectamente claro los riesgos** y así lo manifestó ante diferentes funcionarios que, si le toca perder, pues le tocó perder”*



Figura 5. 29 Aumento de la vulnerabilidad con la construcción de nuevas viviendas en los alrededores de la Presa del Hielo

Fuente: Diario la Voz del 17 de septiembre de 2018 <https://lavozdgo.com/2018/09/17/a-pesar-del-peligro-construyen-nuevas-viviendas-en-la-presa-del-hielo/>

5.3.5 Discusión de resultados eje temático Transferencia de Riesgo de Desastres

Esta discusión de resultados del eje temático TRD resalta la importancia de actualizar el Atlas de Riesgos Naturales del Municipio Durango (SEGOB & SEDESOL, 2012) incluyendo una visión global del riesgo, considerando como prioritaria la participación de las universidades para repensar las actividades de la prevención. De igual manera, se destaca

que las actuaciones equivocadas de los organismos públicos en situaciones de emergencia no se pueden ocultar.

5.3.5.1 La actualización del Atlas de Riesgo debe incluir una visión global del riesgo

Debe dejarse constancia de las evidencias que permitan la conceptualización en los duranguenses de la probabilidad de exposición a inundaciones con impacto, porque lo que pasó, puede volver a pasar y en peores proporciones porque han aumentado drásticamente todo tipo de vulnerabilidades en la ciudad.

“La gente sabe del riesgo y, aun así, allí vive. Dicen: yo vivo aquí y no ha pasado nada. Sabes, la inundación en El Pueblito, ya había pasado hace unos diez años, antes de la sequía, el río Tunal se desbordó” (ciudadano/sociedad civil).

Ante la aventura o terquedad, bien sea por necesidad material o por sortearse la vida con cierta desfachatez de quienes por necesidad, identidad o sentido de pertenencia insisten en quedarse en zonas de riesgo, resulta necesario trabajar desde el ejecutivo local, con equipos de trabajo inter-multidisciplinario, en la que urbanistas, geógrafos, antropólogos, psicólogos sociales y trabajadores sociales con programas auspiciados por el Estado puedan establecer negociaciones de reubicación con propuestas integrales de reducción de la pobreza e inserción de quienes abandonen las zonas de riesgo en sectores habitacionales dentro de la mancha urbana.

5.3.5.2 Repensar las actividades de la prevención: rol de las universidades

Si bien es cierto que existen programas e iniciativas gubernamentales para la prevención, los cuales se promueven principalmente desde los niveles federales, surge la interrogante si ¿tal vez llegó el momento de evaluar su impacto y real penetración en la sociedad? porque a la vista de los hechos acaecidos en la inundación de septiembre de 2016 y octubre de 2018 en la ciudad de Durango y en el centro poblado El Pueblito, respectivamente, así como los resultados de la encuesta a hogares, aunque existen esfuerzos, estos se diluyen y poco se evidencia resultados positivos.

En entrevista con informantes claves de Protección Civil se indicó que existían 700 comités vecinales de Protección Civil en la ciudad de Durango. Por más que se investigó al respecto, no se halló un censo, ni durante el trabajo de campo en la que se tocaron 128 asentamientos humanos que incluyen fraccionamientos y colonias, todas dentro del polígono urbanizado de la ciudad, no se pudo conseguir rastros de alguno de ellos, en realidad no se pudo contactar con algún grupo vecinal organizado. En todo caso, el Artículo 30 del Reglamento de Organización y Participación Vecinal para el Municipio de Durango prevé que las Representaciones Vecinales podrán constituir e integrar algunas de las siguientes comisiones: I. Cultura y Deporte; II. Obras Públicas; III. Servicios Públicos; IV. Seguridad Pública y Protección Civil; V. Desarrollo de la Familia; VI. Salud; VII. Grupos vulnerables; y VIII. Las demás que, a juicio de la Asamblea, sean convenientes para la comunidad. Al respecto, es allí donde Protección Civil debe enfocar sus acciones de preparación, prevención y capacitación.

Así mismo, el rol de las universidades debe ser más apegado a la realidad social de su entorno, deben abocarse a través de la residencia profesional, el servicio social, créditos adicionales o proyectos *ad hoc* en coordinación con el Sistema de Protección Civil a dar asistencia técnica en las comunidades. Previamente, los estudiantes han tomado cursos teóricos sobre sustentabilidad urbana, cambio climático, gestión integral de riesgos de desastres, transferencia de tecnologías limpias, metodología de investigación aplicada, manejo de instrumentos para levantamiento de información.

Los estudiantes culminan con una cartilla de información teórica en un lenguaje comprensible para las comunidades que trabajarían con las comunidades y dejarían en carteles /poster con ilustraciones e información sucinta sobre los temas elaborados en la cartilla y serían colocados en algún punto de reunión. Así mismo, en un escenario ideal, de acuerdo a los tiempos e involucramiento que se pueda conseguir por parte de los estudiantes, estos junto con los líderes comunitarios podrían realizar un levantamiento de los sectores susceptibles de inundaciones de dicha comunidad, dejándolo plasmado en un plano.

5.3.5.3 La actuación equivocada de los organismos públicos en situaciones de emergencia no se pueden tapar

Lo que se sabe y se evidenció en aquel evento de 2016 en los anales de efectos destructivos del catálogo de inundaciones de la ciudad, es que esta ha sido la peor en 110 años, mostrando la alta exposición física de varios sectores de la ciudad, la fragilidad social y falta de resiliencia, muy especialmente de las instituciones, que como se sabe también, dicho evento adverso coincidió con la toma de protesta de las nuevas autoridades municipales.

Efectivamente la nuevas autoridades se vieron desbordadas y no hubo ante aquella situación, capacidad de respuesta, pues no se activaron en el tiempo oportuno los protocolos correspondientes de alerta temprana sobre todo en los sectores del norponiente y alrededores a la Acequia Grande, así como aquellos en los que la topografía les es muy desfavorable sumado a la falta de sistemas pluviales, pudiéndose evitar no solo los cinco muertos, si no las cuantiosas pérdidas en patrimonio público, en cuanto a equipo médicos del IMSS Clínica #1, en el Centro Bicentenario por citar algunos, como el mobiliario y enseres en viviendas y negocios, así mismo el centenar de vehículos de propiedad privada que fueron siniestrados.

Por otro lado, para esta investigación la atención al desastre no es lo fundamental, si no las causas que lo producen que se encuentran en la etapa uno, dos y tres del proceso integral de gestión de riesgos: identificación, prevención y reducción. Aunque en el discurso se insista en que en Protección Civil Municipal los empleados sí están enfocados a todas las etapas, la realidad es que las actividades de salvamento son las que prevalecen, aunque para aquel evento no tuvieron el tino de responder con eficiencia y eficacia.

Expone un funcionario público con relación a la afirmación inmediata anterior, muy a su parecer, que Protección Civil Municipal no es solo reactivo, que

“Se actúa antes, durante y después, pues no somos sólo bomberos, nosotros trabajamos en la resiliencia urbana, analizamos lo que pasó para evitar que se siga presentando, así como actuamos en actividades de prevención, que es verificar el origen del desastre. Vemos las áreas de oportunidad, que es lo realmente urgente para evitar que se vuelva a presentar”.

Vale acotar que es a esta misma administración a la que en octubre de 2018 le toca coordinar con CONAGUA, la situación de inundación de El Pueblito, en la que tampoco se avisó con

tiempo a la población sobre la evacuación, y aunque no hubo pérdidas fatales, al tener que abrir las compuertas de la Presa Guadalupe Victoria, los habitantes no tuvieron el tiempo suficiente para sacar sus enseres y perdieron parte de su patrimonio. Así entonces, la valoración realizada por los encuestados, puede que se fundamente más en emergencias pequeñas, en las que no se había visto probada la capacidad de las instancias locales ante eventos de mayor envergadura.

El mismo funcionario entrevistado de Protección Civil Municipal refiere ante la afirmación anterior que

“Esos problemas sí le corresponden a PC, pero es corresponsabilidad con otras instituciones y otras administraciones, porque han permitido hasta regularizados terrenos prohibidos, terrenos federales, aledaños a los ríos. Por otro lado, lo que pasa es que muchas veces no hay la autonomía necesaria en la gestión, porque se depende de México o de instancias del poder federal y eso frena mucho”.

Ciertamente, la corresponsabilidad está muy cargada en la administración municipal en las dependencias de planificación y control urbano como de obras públicas del estado, instancia que tiene mayor oportunidad para aplicar en ventanillas federales por recursos para financiar y acometer las obras necesarias de mitigación y reducción del riesgo.

5.3.6 Conclusiones del eje temático Transferencia de Riesgo de Desastres

En este eje temático sobre TRD, las conclusiones están en función de que, si Durango realmente es una ciudad segura, ya que las opiniones de las personas no están conscientes de la situación de riesgo en la que viven. Por ejemplo, la cultura del aseguramiento financiera no está arraigada en la población. Cabe agregar la necesidad de considerar el financiamiento internacional y tener una coordinación interinstitucional para la reducción del riesgo.

5.3.6.1 Durango ¿Ciudad Segura?: “la Sierra nos protege y aquí no tiembla”

“La ciudad de Durango dentro de todo es muy segura, fíjate estamos entre montañas, es un valle muy extenso y plano. No tenemos terremotos, prácticamente nulos, sólo en Tamasula, pegado a Sinaloa se han sentido temblores. Huracanes, se disipan casi completamente porque golpean en la Sierra, llegarán remanentes, allí es donde no estamos preparados”. (ciudadano/sociedad civil).

Tres son los razonamientos que se extraen de los resultados como parámetros para entender por qué en la percepción de la población de Victoria de Durango esta ciudad sea valorada como segura, no obstante, la pregunta que cabe es ¿segura ante qué eventos adversos?

En esta investigación se ha planteado el tema con relación a los efectos del cambio climático, los cuales, como hemos evaluado, tienen que ver con el potenciamiento de eventos de origen hidrometeorológico y de tipo atmosférico. Existen elementos técnicos para afirmar que ciertamente esa apreciación es posible. Efectivamente la protección de la Sierra ante huracanes, sumado a la construcción y adecuación del sistema de drenajes, permitiría que la ciudad ganara en seguridad en cuanto al riesgo de inundaciones. El tercer elemento valorativo está referido a la inexistencia de riesgos geológicos (no tiembla y no existen volcanes). Habría que agregar, de culminarse el proyecto Agua Futura, existiría la tranquilidad de abasto de agua en el futuro, siendo otro aliciente positivo en la conformación de la seguridad de la ciudad ante el cambio climático.

Así mismo, la percepción de los entrevistados es que, en comparación con otras localidades de la República Mexicana, la ciudad tiene atributos que la colocan en ventaja.

*“El riesgo en la ciudad de Durango es relativo versus, por ejemplo, el de las ciudades costeras, o en el campo. Yo creo que el riesgo con relación al CC aquí, son muchos menores que en Mazatlán, que, en San Pedro del Río, una comunidad más rural. La capital tiene acceso a comida, no tenemos costa. **La inundación del 2016 fue atípica.** Yo, si fuera alcalde abriría nuevamente el río (La Acequia Grande). Hay muchas cosas que se pueden hacer para reducir el riesgo. **Nosotros con relación a otros, estamos bien**”* (grupo focal/ambientalistas/sociedad civil).

Pero, hay que contemplar que en realidad la infraestructura pluvial que reduzca el riesgo de inundación no existe, además de la adición de otros parámetros relacionados con la contaminación atmosférica, así como aspectos de la vulnerabilidad y de resiliencia, elemento que se evaluará más adelante.

5.3.6.2 ¿Asegurarme yo? No, ¿para qué?, si en Durango nunca pasa nada

“La vida aquí en Durango prácticamente transcurre sin riesgos. ¿Qué pones en riesgo? ¿El patrimonio de tu casa? prácticamente no, pues no tenemos terremotos ni huracanes que devastarían tu casa, a menos que sea un incendio” (ciudadano/sociedad civil).

Esta apreciación se constata cuando en julio de 2016, recién llegada a la ciudad, al hacer la pregunta ¿Cuáles son los riesgos de la ciudad?, aun sin elementos de estudio como los que se presentan en esta investigación, la respuesta proporcionada fue: “**no, aquí nunca pasa nada**”. A los tres meses, 29 y 30 de septiembre se registra la inundación más destructiva en la ciudad, después de la de 1906.

*“Todos los ciclos anuales de lluvias en septiembre son cuando se notan los problemas. Por mi edad, **no recuerdo haber visto un mayor caos que esa de 2016**”* (exdirector de desarrollo urbano/funcionario público).

*“Una de las cosas que me he dado cuenta en México y que es muy diferente a otros lugares donde he vivido es que no hay una **cultura del cuidado**. Por ejemplo, en Suiza en la parte italiana que no tiembla, cerca de la frontera, allí tienen muy arraigado el tema del cuidado, si ven una fractura o rayado en un fresco, una pintura de inmediato se arregla; por el contrario, en Italia que es territorio amenazado por sismos, primero se les cae la pared. Así, pasó en nuestro colegio ubicado en el Bulevar Dolores del Río, hace 50 años hubo una inundación que le afectó, tu podrás ver al frente del edificio cerca de cada puerta, unas bases de metal para colocar paneles metálicos, ya preparados para la próxima inundación, como prevención. **Pasados los años, a la gente se le olvidó prepararse, porque no es frecuente y pensaron que fue una casualidad**. Nuestro seguro patrimonial lo usamos en octubre 2016, posterior a la inundación de finales de septiembre. Nos reintegraron el 90% de lo siniestrado y dado los daños estructurales y que esto sabemos volverá a pasar, no vale la pena quedarse en este sector y decidimos mudar la sede del colegio. **El contexto en cada uno de los países es diferente, las cargas culturales son evidentes**”* (cuerpo directivo Colegio Americano de Durango/sociedad civil).

La percepción del riesgo por parte de la ciudadanía, es un tema preocupante en cuanto a la banalización que se hace con relación al impacto que pueden generar las amenazas a las que están expuestos y que su grado de destrucción es real por la alta vulnerabilidad existente, pero por ser esporádicos los eventos, se olvidan, se banalizan y no se toman medidas de protección financiera, pues es algo que puede ocurrir o no y en un período de tiempo que a lo mejor ni toca vivirlo, por lo que se pospone al estar en el plano de la incertidumbre, por lo que se prefiere atender necesidades materiales de primer orden: educación, salud, vestido, techo.

Caso particular en México, cuando su capital habiendo sido devastada en 1985 por un fuerte terremoto y conociendo que su territorio está altamente expuesto a diferentes tipos de amenazas de origen natural, socio-natural y antrópicas, y habiéndose generado posterior de aquel sismo “una cultura preventiva”, según reporte de prensa digital del Financiero (Torres, 2014), las pequeñas y medianas empresas y el parque habitacional, prácticamente no cuentan con protección, refiere el reportaje que sólo alrededor de 5% cuentan con un seguro de daños y 5% tienen una póliza adquirida de forma voluntaria, respectivamente.

Si bien es cierto, en los años 90's del s. XX, según se comentó líneas atrás en México, a raíz de la crisis del sector financiero se desacreditó la industria aseguradora en este país, este es un tema en la práctica superado, pues México es el primer país en erogar en el año 2006 bonos catastróficos y ha desarrollado toda una arquitectura institucional para la protección financiera ante eventos adversos a través del FONDEN. No obstante, se evidencia la incredulidad por parte de la población y la falta de previsión a nivel individual que pudiera estar sustentado en la desinformación, por tanto, en la incapacidad de valorar que existe ciclicidad en los eventos y que, solamente reconociendo que se está afectando el planeta con el CG, no es suficiente.

5.3.6.3 Financiamiento internacional y coordinación interinstitucional para reducir el riesgo

El municipio es la entidad garante del desarrollo urbano de la ciudad a través de las direcciones de Planificación y Control Urbano. En cabildo se aprueban los planes de ordenamientos urbanos, ordenanzas de usos del suelo. En sus dependencias ejecutivas se emiten los permisos de construcción, todo lo cual debe coordinarse en un escenario deseable con Protección Civil. La variable riesgo debe formar parte de la planificación del suelo, no se puede seguir extendiendo la ciudad en consecuencia expandiendo la vulnerabilidad.

Así mismo, en otro nivel, el Consejo Estatal de Protección Civil como indica la Ley de Protección Civil debe encaminar junto las distintas instancias de los tres niveles del poder los lineamientos de la Gestión Integral de Riesgos de Desastres, una tarea que está por concretarse.

Una ciudad intermedia con una población de menos de 600 000, es un escenario favorable para establecer un laboratorio u observatorio social, ciudadano y político que vele por el cumplimiento de las políticas públicas. Esta ciudad, Victoria de Durango, debe procurar la coordinación de su institucionalidad como primer paso para alcanzar consensos que le permitan consolidar su gestión y procurar no sólo recursos en ventanillas federales, sino aspirar a financiamiento internacional para construir las obras millonarias que requiere la ciudad para reducir la exposición física y por ende el riesgo.

5.4 Producción y Transferencia de Tecnología Limpia

El presente apartado sobre producción y TTL parte de las aportaciones de los participantes en este trabajo de investigación desde la noción y definición de TTL, en relación a los tipos de fuente de energía no contaminantes aprovechables en la capital duranguense, las experiencias de producción de energía solar en los sectores público y privado, así como sobre la producción y consumo responsable en este sitio. Además, se presenta la discusión de resultados de este eje temático y sus conclusiones.

5.4.1 Noción y definición: tipos de fuente de energía no contaminantes aprovechables en Victoria de Durango

En el Cuadro 5. 17 se muestran las principales opiniones sobre la noción y definición de los tipos de fuente de energía no contaminantes aprovechables en Victoria de Durango, a partir de las entrevistas a profundidad a actores claves de la sociedad civil organizada, empresarios/industriales y funcionarios públicos. Estas observaciones se agrupan en los rubros de innovación tecnológica a través de energías limpias y/o renovables, Centros de enseñanza y de investigación, así como en los tipos de fuente de energía no contaminantes aprovechables en la ciudad objeto de este estudio.

1. Equilibrio entre naturaleza y necesidades humanas 2. Producción de energía sin contaminación 3. Arquitectura Bioclimática 4. Debería formar parte de la vida cotidiana: son el futuro y es infinita	Innovación tecnológica a través de energías limpias y/o renovables
1. CIMAV-Durango: Centro de Investigación de Materiales Avanzados. Depende del CONACIT, se enfoca en el desarrollo tecnológico relacionado con el aprovechamiento de la energía solar y los recursos hídricos 2. UTD licenciatura en Energías Renovables	Centros de enseñanza y de investigación

1. Energía Solar: térmica y fotovoltaica ○ Alta radiación solar ○ Ya existe cierta apropiación por parte de la ciudadanía Aspecto negativo, cómo problema de salud: Durango en una de las zonas del país con mayor incidencia de cáncer en la piel y no nos protegemos	Tipos de fuente de energía no contaminantes aprovechables en Victoria de Durango
2. Biomasa: a través de la explotación forestal ○ Segundo recurso aprovechable de energía del estado después de la energía solar Existe técnicas para hacerlo con mínimo impacto	
3. Biogás Existe la planta generadora de biogás del sistema de recolección de desechos sólidos	
4. Energía Eólica ○ Vientos en la ciudad en ciertas épocas del año (febrero-mayo) En la Sierra siempre corre el viento	

Cuadro 5. 17 Comentarios sobre la noción y definición de los tipos de fuente de energía no contaminantes aprovechables en Victoria de Durango. Fuente: Entrevistas a profundidad a actores claves de la sociedad civil organizada, empresarios/industriales y funcionarios públicos.

*“Las energías renovables deberíamos tomarlo en nuestra vida cotidiana, son el futuro. Durango es un punto crítico para el aprovechamiento de la energía solar. El sol pega de una manera muy directa, **es una energía hasta cierto punto infinita, es limpia**, no como la de los hidrocarburos que algún día se va a acabar (sociedad civil).*

La tecnología limpia, como ya señalamos también conocida como Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL), se define como instrumento para contribuir a la mitigación del CC, hacia el uso de energías alternativas con el fin de lograr la reducción certificada de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), la cual requiere la reestructuración de la industria (fuentes fijas) y de los servicios en la ciudad que requieren energía para funcionar, como las fuentes móviles, como el parque automotor.

*“Pensando en el tema de irradiación solar, Sonora lo está aprovechando mucho más que Durango, pero **por algo se invirtió en el CIMAV**” (grupo focal/ gremio profesional/ sociedad civil).*

*“Tenemos condiciones, naturalmente hay que impulsar más lo de las energías renovables, una manera ha sido a través de **la creación de la carrera en la UTD, pero ha faltado a los gobiernos la valentía para invertir en esto**” (ambientalista/sociedad civil).*

Al respecto, Durango tiene la oportunidad de generar conocimiento y tecnología en energías renovables y medio ambiente a través de dos centros educativos, uno a nivel de licenciatura con la carrera de Ingeniería en Energías Renovables que se imparte desde 2011 en la Universidad Tecnológica de Durango (UTD), otro con El Centro de Investigaciones en Materiales Avanzados (CIMAV, capítulo Durango. Ver Figura 5.30), que incluye estudios

de maestría y doctorado. En esta última institución se concentran esfuerzos en dos temas de impacto para la ciudad: búsqueda e implementación de soluciones para resolver el problema de la pobreza hídrica, así como el fomento de tecnología en energías renovables, principalmente la solar térmica y la solar fotovoltaica.

La energía solar térmica se almacena en depósitos de agua, se absorbe se transforma en calor y se emplea fundamentalmente para calentar un fluido, además, sirve para la producción de agua caliente y la climatización de edificaciones. Por su parte, la energía fotovoltaica, se almacena en baterías y se procesa para transformarla en electricidad para alimentar motores y aparatos eléctricos.

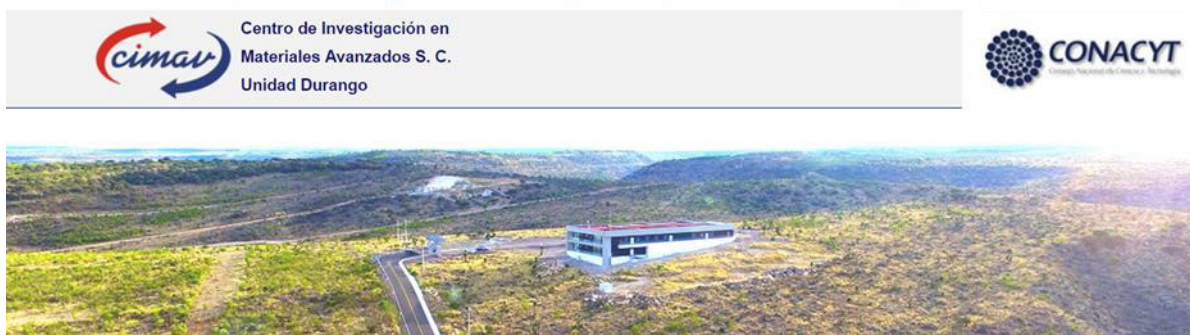


Figura 5. 30 Instalaciones del CIMAV. Arroyo Seco. Durango, Durango
Fuente: CIMAV Durango. (2018) <https://dgo.cimav.edu.mx/investigacion/>

Al respecto, varios informantes clave expresan como para su propio uso hacen aprovechamiento de estos recursos tanto en sus casas como en sus empresas.

“Los paneles nos permiten producir energía sin contaminar y también nos sirven como ahorro. Nosotros tenemos en nuestra casa y en el colegio, y la verdad que el ahorro es impresionante, pagamos ocho pesos, cinco pesos bimestrales versus los miles de pesos que pagábamos antes. Tenemos como dos años, la inversión que hicimos ya la estamos recuperando” (empresario).

“Justo estamos instalando paneles solares, porque el incremento que sufrimos este año de electricidad fue tremendo, nos están obligando con ese aumento a instalarlo. Lo estamos tramitando a través de una instancia de gobierno para que nos financie, inclusive con beneficios fiscales” (empresario).

Se deslinda de estos comentarios que el aprovechamiento de este recurso se hace por economía y no tanto por conciencia ambiental, que las empresas pueden conseguir financiamiento y beneficios fiscales y que el retorno se observa aproximadamente al tercer año, con una garantía de uso de unos 20 años.

Probablemente, un tema transversal al aprovechamiento de las energías renovables y poco explorado en la ciudad tiene que ver con la Arquitectura Bioclimática, la cual consiste en las mejoras a nivel de las edificaciones aprovechando medidas pasivas del entorno y uso de sistemas y materiales constructivos sin necesidad de incorporar estrategias activas (paneles y boiler solares). Pero que requiere, por su lado, también el desarrollo tecnológico en cuanto a materiales de construcción que coadyuven a esa adaptación al entorno. Al respecto, uno de los informantes clave entrevistados comentó:

*“Me dedico al diseño eficiente de edificaciones tomando en cuentas la adecuación energética. Ramo de la arquitectura sostenible, apoyo a desarrolladores a nivel nacional para la **conversión del diseño de viviendas tradicionales a viviendas con eficiencia energética**. Este tema aún no se desarrolla en la ciudad de Durango, hay que pujar para que esto pase. De hecho, estoy interviniendo en reuniones para el ajuste del reglamento de construcción en la ciudad, veremos que tanto efecto se logra”* (Grupo focal/gremio profesional/sociedad civil).

Por otro lado, se ha avanzado con el aprovechamiento de otras fuentes de energías renovables,

... en este caso a través de “la planta de transferencia con bastante avance en el control de materiales residuales, aunque incipiente, se ha avanzado, pues generamos gas” (empresario).

Este aprovechamiento se está haciendo actualmente a través de

“una planta generadora de energía eléctrica por biogás que permite la iluminación del centro de la ciudad y el sobrante se está intentando vender a la Comisión Federal de Electricidad, esto es un buen comienzo” (historiador/ sociedad civil).

Otras dos fuentes de energía con potencial de uso en la ciudad, pero que no se han explorado con la biomasa y la energía eólica.

“Nuestra mayor fuente de aprovechamiento claro que es la solar, le sigue la biomasa producto del bosque: aprovechar sin que sea explotación forestal, hay

técnicas para hacerlo con mínimo impacto, nada más con el tamaño de la Sierra”
(catedrático/sociedad civil).

“Hay que hacer mucho más con las energías limpias, crear una buena fuente sustentable, algo se ha avanzado con la energía solar, pero no sé porque no se ha explorado la energía eólica, en la Sierra siendo que hay posibilidades. Y, por el otro costado, a la salida a Torreón, ya existen molinos para producción de energía eólica, lo que me lleva a pensar que es una fuente a explorar y explotar”
(historiador/sociedad civil).

5.4.2 Experiencias de producción de energía solar en los sectores público y privado

A partir de la información recolectada en las entrevistas a profundidad a actores claves de la sociedad civil organizada, empresarios/industriales y funcionarios públicos, el Cuadro 5. 18 expone opiniones destacadas sobre experiencias de producción de energía solar en los sectores público y privado en Victoria de Durango.

INFONAVIT: De obligatoria incorporación ○ Boiler solar ○ Baños y regadoras ahorradoras ○ Focos ahorradores INMUVI: Incorporación de materiales de construcción más bien aislantes, de tierra, adobes	Experiencias del sector público
1.Comercio al detal 2.Huertas solares ○ La primera se ubicó en el Humedal de Málaga ○ Inversión privada, no hay retribución a la ciudad ○ No hay una transformación real ○ Existe ventajas para el aprovechamiento de este recurso	Experiencias del sector privado

Cuadro 5. 18 Opiniones sobre experiencias de producción de energía solar en los sectores público y privado en Victoria de Durango. Fuente: Entrevistas a profundidad a actores claves de la sociedad civil organizada, empresarios/industriales y funcionarios públicos.

“El norte de México, en especial Durango, se conoce que tiene gran potencial para la explotación de la energía solar, ya existen parques solares, queda mucho por hacer” (consejero ciudadano IMPLAN).

La ley de Cambio Climático del Estado de Durango (2013), en su Art. 29 prevé como una de las estrategias para la mitigación de los efectos del cambio climático “sustituir de manera

gradual el uso y consumo de combustibles fósiles por fuentes renovables de energía”. Vale acotar que los entrevistados desconocen este marco normativo, incluyendo a los directivos de las dependencias gubernamentales.

*“Se puede hacer mucho más, si hay cierto aprovechamiento de residuos. Hay planta de biogás, pero el nivel de optimización no es lo que debe ser. **No aprovechamos las energías como se debería con el potencial que traemos en el Estado y la ciudad.** Los calentadores solares, es una inversión tan obvia, apenas existen unos programas en las que se están colocando”* (ambientalista/sociedad civil)

Los mecanismos activos para el acondicionamiento energético de las edificaciones: de los boiler solares subsidiados por el sector público a los paneles fotovoltaicos accesibles sólo para las clases sociales mejor acomodadas

En la exploración realizada en las instituciones públicas se confirmó que no existe una política, lineamiento o programa específico para fomentar ese mandato de sustitución gradual de las energías tradicionales por las limpias y/o renovables, salvo intervenciones puntuales como lo comentado por el grupo focal entrevistado del Instituto Municipal de la Vivienda (INMUVI) en el que expresaron que:

*“Trabajamos con la **inclusión de boiler solares en las viviendas**, y sabemos que los programas habitacionales de INFONAVIT los boiler, focos, baños y duchas ahorradoras ya son de obligatoria incorporación”.*

En efecto, según el 2º Informe de Gobierno, el Municipio expone que se prevé completar en el período 2017-2018 “la instalación de mil 358 calentadores solares en colonias ubicadas en las Zonas de Atención Prioritaria y en localidades de la zona rural” (Ayuntamiento de Durango, 2018: 408).

La Figura 5.31 muestra un programa de vivienda ejecutado por el Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (INFONAVIT) en el que se incluyó el boiler solar. Cabe agregar que el INFONAVIT es la institución del Gobierno Federal responsable del otorgamiento de créditos a los trabajadores para acceder a una vivienda digna.



Figura 5. 31 Fraccionamiento de INFONAVIT con boiler solares
Fuente: Mariela Rivas. Predios de la Presa del Hielo. Durango. Noviembre de 2017.

*“La gente lo tiene muy claro pero tal vez no cuenta con los recursos necesarios para invertir. Si tienes paneles, el ahorro es impresionante y haces una contribución integral. **Un buen proyecto, estoy seguro que se contribuiría para bajar las emisiones y tendría el apoyo de instituciones financieras.** Eso de alguna manera se está manejando con las casas de INFONAVIT, las casas ya incluyen el boiler solar. Una tele vieja consume 700 watts versus una tele nueva que consume 15watts. Es increíble. El aire acondicionado de tecnología inverter²⁴, consume menos watts, cuando se prende o apaga dependiendo del clima que tienes, él va adaptándose. Son varias acciones que se pueden incorporar para ahorrar y contaminar menos” (empresario).*

Otras consideraciones reflejan que el tema de la incorporación de manera sistemática y con políticas concretas para la sustitución de la energía contaminante por la verde en Durango, es flanco de críticas, pues según otros dos entrevistados: o quedan en documentos, reuniones, discursos o en planes poco agresivos.

*“Aquí en Durango hay un programa de manejo de medio ambiente, que participa la PROFECO y la SEMARNAT allí se habla del manejo de las energías. Me ha tocado estar en mesas de trabajo y son tan teóricos, con tantas hipótesis, ideas, a lo mejor suene ofensivo, académicamente hablando, **a veces las políticas públicas no salen por tanta teorización.** Son doctores y no se ponen de acuerdo con sus egos, no se avanza. La SEDATU y la SEDESOL, por el contrario, están destinadas a lo inmediato y no entienden el papel global, no termina concretándose nada” (exdirector de Desarrollo Urbano/funcionario público).*

Por su lado, un catedrático entrevistado para este trabajo, enfoca su crítica argumentando que son esfuerzos espasmódicos de inversionistas extranjeros sin un plan estratégico claro de parte del ejecutivo, dice:

²⁴ Esto se debe a su alta eficiencia y su bajo consumo de energía eléctrica. A través de un sistema de extracción de calor, puede mantener la temperatura perfecta sin importar el calor del exterior.

“Se estiman 10 a 12 proyectos de parques solares con financiamiento español y asiático, se han construido los más pequeños, los más grandes no han iniciado. Para empezar, se debería incentivar a la inversión nacional, imagino que tiene que ver con quienes son los dueños de la tecnología, pero habría que definir como se haría la transferencia en el marco de los lineamientos internacionales establecidos para los países receptores. Pienso que el tema energético, aunque cuenta con un plan, es inocente, se queda muy en el romanticismo, poco agresivo, siendo que tenemos todo el potencial para emprenderlo”.

“Durango si tiene potencial con el tema de la radiación solar. Existe una cultura con los sistemas de las energías renovables. (Grupo focal/gremio profesional). Usted ve cada vez más boiler solares y paneles solares en las casas. Poco a poco esto se va instalando en la ciudad” (historiador/ sociedad civil).

Es de hacer notar que la instalación de los paneles fotovoltaicos (Figura 5.32), por su costo inicial, se corresponde con niveles socio-económicos de mayor poder adquisitivo, razón por la cual no se ha estandarizado como los boiler (Figura 5.33)



Figura 5. 32 Vivienda con sistema de paneles fotovoltaicos

Fuente: Mariela Rivas. Col. Real del Prado. 2019



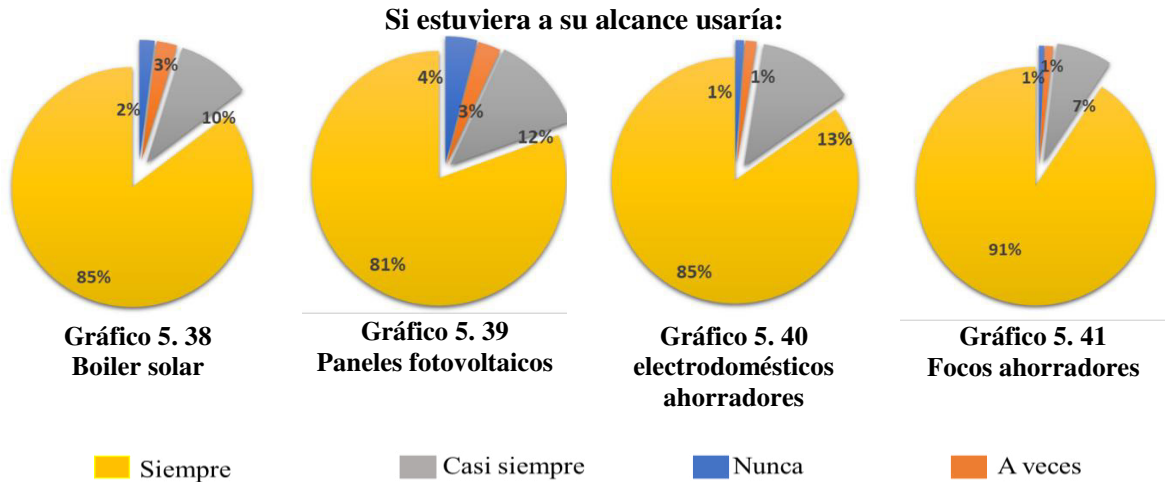
Figura 5. 33 Vivienda con sistema de boiler solar

Fuente: Mariela Rivas. Zona Centro. Enero 2019

Sin duda la comercialización al detalle de los paneles fotovoltaicos ha ido penetrando en la ciudad. Ciertamente se observa a simple vista como ha ido floreciendo el mercado del sector energético de sustitución del uso y consumo de combustibles fósiles por fuentes renovables

de energía con la certificación de la Comisión Federal de Electricidad (CFE) en el sector residencial, entidad que realiza la conversión. No obstante, se esperaría un repunte o mayores avances, lo que implica el desarrollo de un plan gubernamental más agresivo que incluya subsidios o financiamientos blandos, dado que la inversión inicial, como se ha comentado, es onerosa, con un período de dos a cinco años para recuperación, dependiendo de la optimización en su funcionamiento. Con relación a la demanda de consumo de los boiler es visible su posicionamiento, con una tecnología sencilla y una posibilidad de recuperación de seis meses a un año.

Al revisar los resultados de las encuestas a hogares con relación al bloque de preguntas sobre energías renovables y la frecuencia con que utilizarían, de tener la disponibilidad económica: boiler solar, paneles fotovoltaicos, electrodomésticos y foco ahorradores, en los cuatro ítems las respuestas sumando “siempre y casi siempre” totalizaron, como se ve en los Gráficos 5. 38, 5.39, 5.40, y 5.41, respectivamente, más de 90% su inclinación por incorporar estos equipos a su vivienda.



Fuente: Encuesta a Hogares

Adicionalmente, se espera que los incentivos del sector público impulsen el uso de los calentadores solares y los paneles fotovoltaicos a través de la deducción de impuestos en un 100% del Impuesto Sobre la Renta (ISR), casi generalizado en los ayuntamientos la reducción del impuesto predial hasta un 25%, así como el 40% del impuesto sobre nómina.

Por otro lado, destaca a nivel de la banca privada el incentivo de los llamados “créditos verdes” para la adquisición de viviendas que incluyan tecnologías de ahorro energético, vehículos híbridos o eléctricos, así como la compra entre otros equipos de los paneles fotovoltaicos. En la Figura 5.34, se muestra un ejemplo de incentivo privado denominado CIPanel Solar, un crédito disponible a nivel nacional a través de cualquier sucursal del banco emisor, destinado a la adquisición de este tipo de equipamiento para casas de habitación preferentemente con tarifa Doméstica de Alto Consumo (DAC), que es la más onerosa en el sistema tarifario de la CFE y que no cuenta con subsidio, lo cual contribuye al incremento del precio de la electricidad, por ello la pertinencia de la sustitución de la forma de obtener el suministro de la energía.

CIPanel Solar

El primer banco verde de México presenta **CIPanel Solar**, el crédito destinado a la adquisición de paneles solares para casa habitación preferentemente con tarifa eléctrica De Alto Consumo "DAC".

¿Más o menos verde?
No importa, tenemos un crédito para que ahorre energía en su casa.

Es un producto sustentable de CIBanco, el cual apoya a transitar a un modelo de consumo de energía responsable con el medio ambiente.

Los paneles transforman la energía solar en energía eléctrica y constituyen un modelo de energías limpias muy eficiente para casa habitación.

Las celdas o paneles solares son el producto más conocido para captar energía solar y enfrentar el problema de cambio climático, reduciendo los altos costos de las tarifas de luz, en especial la tarifa de alto consumo conocida como (DAC).

Beneficios que obtienen al contratar el CIPanel Solar

- **Ahorro Continuo**
El Panel Solar ahorra hasta un 85% del consumo de luz, por lo que su pago mensual disminuye considerablemente.
- **Comodidad y Seguridad**
Una vez instalados, no generan gastos adicionales y no requieren de mantenimiento.
- **Impacto positivo en el medio ambiente**
La luz del sol se convierte en energía eléctrica limpia que no afecta al medio ambiente.

Características del crédito

- Dirigido a Personas Físicas y Personas Físicas con Actividad Empresarial pura, con casa habitación propia, con crédito hipotecario o de algún familiar en línea directa.
- Plazos desde 12 hasta 84 meses.
- Tasa de interés fija anual competitiva del 16%.
- Enganche del 15% del valor total de la factura.
- Comisión por apertura del 2% más IVA.
- Podrá realizar pagos anticipados sin penalización.

El crédito se encuentra disponible a nivel nacional, a través de cualquiera de nuestras sucursales. Pregunte al gerente y/o ejecutivo de cuenta comercial, quien con gusto lo asesorará en el trámite.

Figura 5. 34 Incentivos de la Banca Privada para la adquisición de paneles fotovoltaicos
Fuente: CI BANCO, S.A. Institución de Banca Múltiple. México

Vale decir que siempre será recomendable en primera instancia, el uso de medidas pasivas antes que las activas, entre ellas: uso del sentido común en la adecuación de las condiciones

del sitio, diseño de envolventes herméticas con ventilación adecuada, así como el buen uso de materiales y sistemas constructivos que ayuden a la eficiente la transferencia o resistencia al calor, todo ellos antes de complementar con el uso de fuentes de energías renovables. En ese orden de ideas, la CFE indica en su página WEB: “La generación de energía tiene impactos ambientales. Ahorrar energía ayuda a reducir este impacto y contribuye a combatir los efectos del calentamiento global y del cambio climático. Asimismo, las acciones de eficiencia energética hacen los gastos en energía disminuyan. Recuerda que no hay energía más limpia y barata que la que no se consume”. Al respecto presentan diez consejos para reducir el consumo energético que se exponen en el Cuadro 5.19:

1. Revisa tu instalación eléctrica
2. Desconecta los aparatos eléctricos cuando no se utilicen
3. Ubica tus aparatos de aire acondicionado en lugares frescos
4. Da mantenimiento preventivo y correctivo a los electrodomésticos
5. Compra aparatos eléctricos certificados como ahorradores
6. Utiliza la vegetación a tu favor
7. Aprovecha la iluminación natural
8. Aplica materiales o pinturas aislantes
9. Pinta las paredes y techos de colores claros dentro y fuera de tu casa
10. Sustituye los focos incandescentes por focos ahorradores o LEDs

Cuadro 5. 19 Diez consejos para reducir el consumo eléctrico

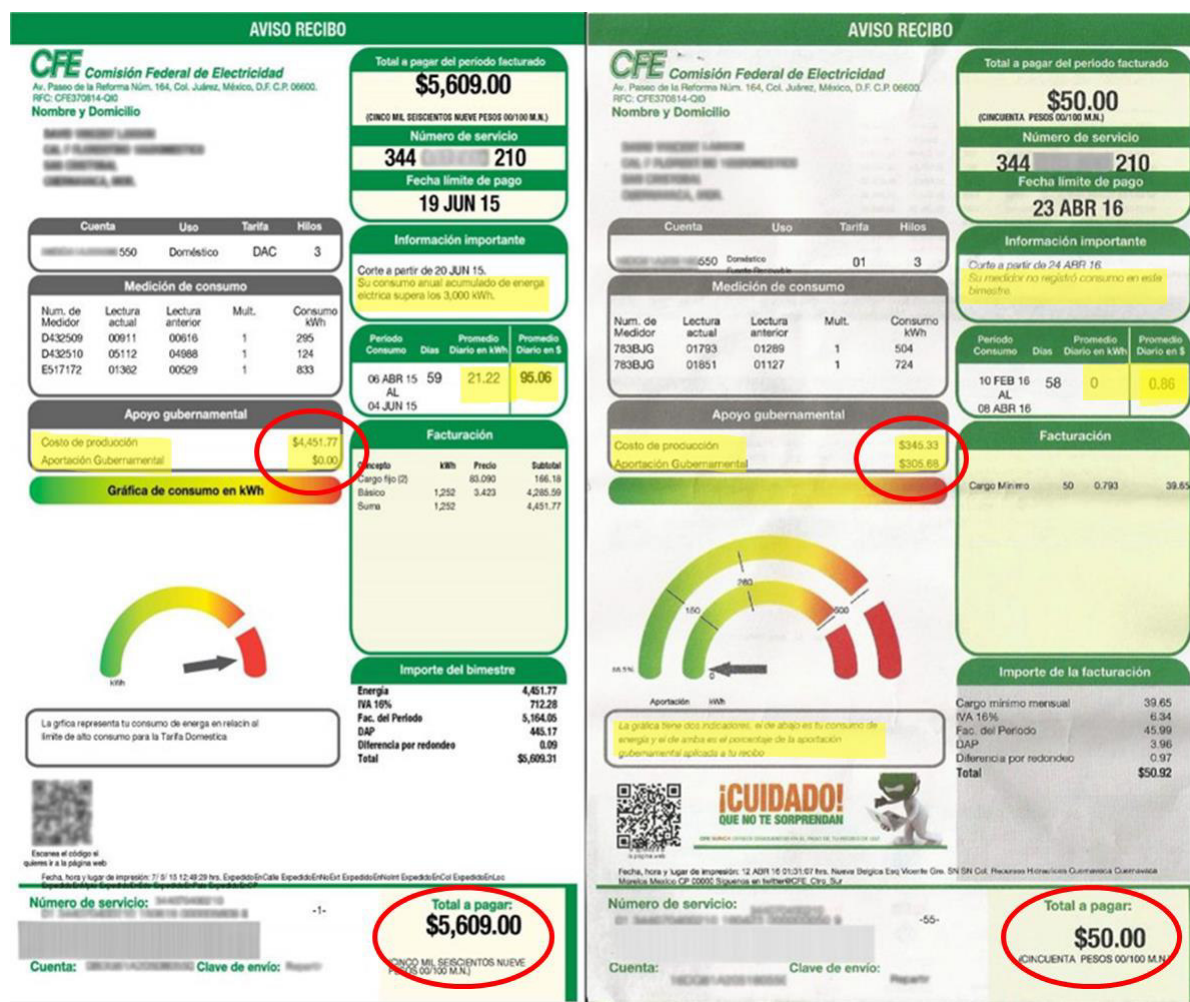
Fuente: Comisión Federal de Electricidad (CFE), México.

<https://www.cfetelecom.com.mx/CFEAmbiental/Paginas/AhorroEnerg%C3%ADa.aspx>

descargado el 09 de junio de 2019

Por su lado, en la Figura 5.35 se presenta una comparación de la facturación de un mismo usuario antes y después de sustituir el sistema de suministro de energía convencional por el obtenido a través del aprovechamiento de energía renovable proporcionada por la instalación de paneles fotovoltaicos. La facturación de cada periodo se verifica como la diferencia entre la energía eléctrica proporcionada por la CFE y la entregada a la red por el generador (cliente), este intercambio de kilowatts-hora (kWh) es calculado por un medidor bidireccional que computa la entrada y salida de energía. Si la diferencia de intercambio es negativa es un crédito a favor del cliente y se convierte en saldo a favor para el próximo recibo, cuando es positivo, se considera como un crédito a favor de la CFE.

Es importante aclarar que influyen varios factores para que el ahorro reflejado en las proyecciones de la facturación presentado en la Figura 5.35 se efectúe satisfactoriamente. Condiciones de orientación, altitud de la instalación, calidad y garantía de funcionamiento de sus componentes como las placas, inversores, controladores, baterías, así como aspectos atmosféricos específicos del sitio como la densidad del aire, presión atmosférica, además deberá el equipamiento público de la CFE que provee el servicio encontrarse en condiciones óptimas y estar adecuado para el intercambio.



Los planes del sector público para aprovechamiento de la energía solar y el ahorro energético

A nivel público, “se logró poner en marcha el proyecto de modernización del Sistema de Alumbrado Público que contempla la instalación de nuevas luminarias con tecnología LED de alta eficiencia (LightEmitting Diode / Diodo Emisor de Luz), en sustitución de la totalidad de las existentes.../ además de representar un ahorro del 44.0 por ciento en el consumo de energía eléctrica y de contribuir con ello al cuidado del medio ambiente al disminuir la emisión de gases de efecto invernadero causantes del calentamiento global” (Ayuntamiento de Durango, 2018: 144, 145). Así mismo, “la ciudad cuenta con un relleno sanitario que es operado por el municipio y tiene una concesión con un particular para la generación de energía eléctrica.../ actualmente es utilizado para aprovechar el biogás que desprende la degradación de los residuos, el equipo produce 11,388 MW al año con el tratamiento de 800 m³ de biogás” (SENER, 2014: 35-37)

Las huertas o parques solares: proyectos de inversión privada que no han mostrado retribuciones a la ciudad, al contrario, han atentado contra su biodiversidad

La ubicación geográfica de Durango entre los 23 y 25 grados de latitud norte, justo sobre la línea del Trópico de Cáncer (23° 27' N), le permite recibir una gran cantidad de horas luz al día con una irradiación de 5.6 kWh/cm², por ello es vital el aprovechamiento de la energía solar en el Estado. “En el año 2011 el estado aprobó una inversión de 5 mil millones de pesos (380 millones de dólares) en tres proyectos de energías renovables, tanto en Canatlán como en la Ciudad de Durango.../ es por este motivo que en mayo de 2014 fue inaugurada la segunda planta fotovoltaica privada en México con una capacidad de 16 MW en un predio de 300 hectáreas. El área comprendida en el parque fotovoltaico se encuentra a 28 kilómetros de la ciudad de Durango por la carretera federal Durango-Torreón” (SENER, 2014: 29).

En enero de 2019 se inicia la construcción del “Huerto Solar Fotovoltaico Durango” en el Municipio Canatlán, considerado por las autoridades el más grande a construirse en el

estado, el cual, según reporte noticioso, empleará a 600 personas y producirá 117 MW (El Sol de Durango, 2019).

El parque solar más importante instalado y en funcionamiento en los predios de la ciudad es el referido por la Secretaría de Energía (SENER) ubicado a 28 Kms de la ciudad, carretera vía Torreón, justamente en Los Humedales de Málaga. Vale acotar que estos humedales son un refugio de una gran variedad de aves migratorias que llegan de Alaska, Canadá y Estados Unidos, actualmente es un ecosistema muy frágil. Las razones que llevaron a la afectación del humedal se ubican en fallas en la coordinación interinstitucional y en la planeación urbana-territorial que han permitido la extensión de los campos de cultivo, el desarrollo de diversos complejos pecuarios e industriales y el crecimiento de la mancha urbana sumado al mal manejo de aguas residuales en la zona (Heynes-Silerio et al.: 2017: 361).

“Tendríamos que irnos veinte, treinta años atrás, esto se sabe que es una reserva, aunque no estuviese en una norma, no obstante, pudieron más los intereses políticos y lo primero que se instaló en sus alrededores fue un centro industrial pues los terrenos eran baratos, motivando su poblamiento. Luego se instala el Ciclo Combinado de Generación de Energía Eléctrica, luego la Cárcel. Pero es que el tema de los usos de suelo, es un tema de planificación que aún no está bien organizado en la ciudad. Se debería haber dejado una franja de protección” (funcionario público).

Corroborar lo dicho el estudio realizado sobre la composición florística y las formas de vida de la vegetación de humedales del municipio de Durango, en el que se especifica que más de la mitad de las especies se registraron en la zona conocida como Ciénegas o los Humedales de Málaga, territorio con alto valor ecológico y ambiental, por lo que se sugiere su conservación. “Este complejo de humedales es visto como uno de los humedales más importantes del altiplano mexicano por ser refugio crítico para aves migratorias.../ Forma parte del corredor biológico más importante para aves migratorias de América del Norte por lo que está considerado como una zona de alto interés de conservación (Heynes-Silerio et al: 2017: 360).

5.4.3 La producción y consumo responsable

Es conocido que el deterioro del medio ambiente responde a los patrones insostenibles de consumo y producción. Una parte de la responsabilidad la tiene la industria y su capacidad hacer reingeniería para enverdecerse o abrir puertas con el sello verde, mientras que la otra parte la tiene el ciudadano en cómo asume el consumo personal cónsono con los retos ambientales, más allá de no contaminar en primera persona, es decir ¿qué consume?, ¿cómo lo consume? y ¿cuánto consume?

“Lograr la integralidad del tema del consumo responsable y la producción de energías renovables está relacionado con el tipo de alimentación, nos gusta mucho la carne, y esta requiere mucha energía para su producción, muchos recursos. También hay que revisar el uso del plástico, son los popotes, son los envases, aquellos que no tienen el sello de reciclaje, están siendo un problema grave para el planeta” (ambientalista/sociedad civil).

En esta investigación no nos adentramos en las preferencias personales del consumo de alimentos, pero sí en el uso y destino final de los desechos que se generan a partir del consumo de agua y de alimentos para llevar o lo que comúnmente se conoce como *fast food*. Un tema que en otros tiempos parecería insubstancial, en la actualidad las campañas del daño ecológico que está produciendo la basura, especialmente el plástico en océanos y suelo es titular de primera plana.

*“La hipótesis más fuerte de la cuestión de la generación de los GEI es por causa de la industria y los vehículos, lo cual produce el Calentamiento Global, en consecuencia, el Cambio Climático, pero yo lo veo integral y visualizo otras causas. Para mí, mucho tiene que ver con nuestras acciones en agua y suelo. ¿Por qué? Porque el metano que se crea en los tiraderos, esa **basura orgánica también genera CO₂ y el efecto invernadero**. Pero vamos más allá, el agua ocupa tres cuartos del planeta, el tema de los océanos, debemos entender que **las algas y corales son un gran biodigestor y el hecho de tener residuos líquidos no tratados en los mares y/o residuos sólidos está provocando que el planeta no tenga la capacidad de transformación del dióxido de carbono a oxígeno**, porque estamos tapando, cubriendo con derrames petroleros, con basura, con plástico los mares”* (funcionario público).

Es un hecho que el manejo de los desechos que cada individuo produce se relaciona con qué, cómo y cuánto consume, y en el caso de los alimentos y agua, se realizaron dos preguntas en la encuesta, en cuanto a la disposición a cargar envases para el relleno de agua y el consumo de comida para evitar desechos. Los resultados arrojan, según se puede visualizar en el

gráfico 5. 42, más del 95% en ambos casos, sumando los ítems “totalmente de acuerdo” y “de acuerdo”, evitarían producir desechos al consumir *fast food* y agua.

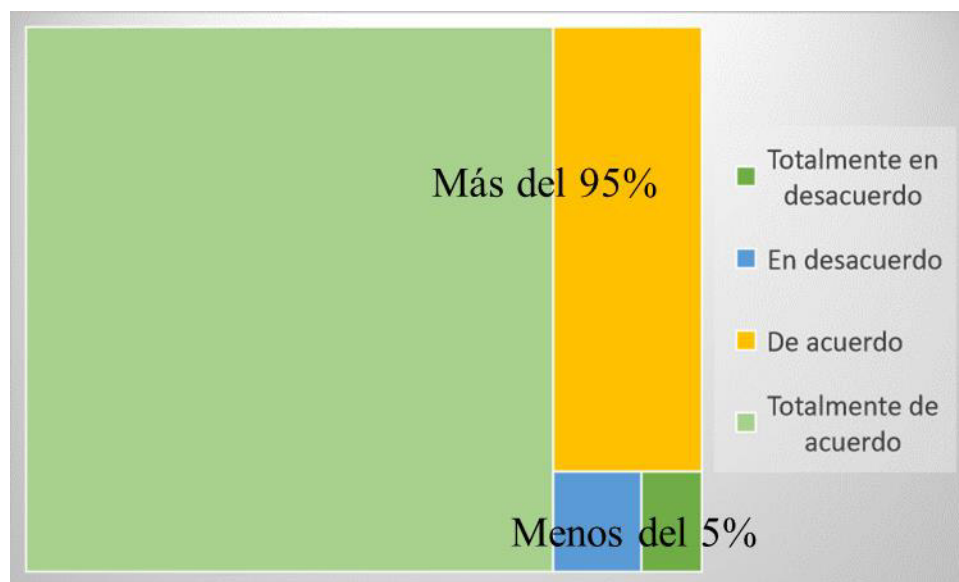


Gráfico 5. 42 Actitud de la población encuestada con relación a la disposición a cargar envases para el relleno de agua y el consumo de comida para evitar desechos
Fuente: Encuesta a Hogares

La mayoría de la gente que invierte en energías renovables lo hace por economía no por ecología

La ética ambiental nos toca e involucra a todos. Es cierto que aún no es accesible para la economía de la mayoría acceder a todo el abanico de posibilidades para ayudar con el tema de la conservación ambiental y reducir la contaminación. No obstante, es también innegable que la mayoría de las acciones son libres de costos y tan solo requiere de la cultura y conciencia ciudadana. En ambas situaciones, el rol de los estados direccionando con normativas y lineamientos es fundamental.

El tema del boiler solar y de los paneles fotovoltaicos es un ejemplo que evidencia que aun cuando se tenga la intencionalidad, existen diferencias en la posibilidad para la adquisición de acuerdo a la capacidad económica. En todo caso, resalta la penetración del mercado de los boiler para calentar el agua en la ciudadanía, lo que para algunos de los entrevistados significa la socialización de alguna manera del tema del aprovechamiento de la energía solar en la ciudad. Comenta un exdirector de desarrollo urbano:

*“Yo, veo que **ha habido buena respuesta con los calentadores solares, desde los niveles sociales populares a los apoderados.** Caso poco común, fíjate con las pantallas, el internet, etc., fue de arriba hacia abajo. En las zonas rurales, si se ha aplicado el tema de los paneles solares, que, aunque son costosos permiten a esas comunidades aisladas tener acceso a la electricidad”*

Trascender la norma, el subsidio y el ahorro económico como prioridades de las instituciones y de los individuos, respectivamente hacia la conciencia ambiental es un tema poco trabajado y requiere seguir abonándole en lo cultural y en la educación.

“Es una labor muy grande, en las instituciones educativas hacemos ese trabajo desde abajo, a las instituciones les toca ejercer las políticas públicas, a la familia reforzar, mientras esas acciones no se conjuguen está difícil. Yo, creo que los intereses de los grupos son diferentes, en mi caso que trato de formar ciudadanos conscientes y luego si el sistema, si la familia no apoya, no avanzamos” (empresario directivo de colegio).

En este orden de ideas se observan en la ciudad además de grupos ambientales que se están haciendo notar con fuerza desde mediados del año 2018, individualidades que manifiestan su preocupación del problema y aunque no trascienden al colectivo se ocupan de su metro cuadrado, tomando acciones de manera directa en lo que depende en los personal en su radio de acción inmediato: su vivienda y negocio, en el caso de uno de los empresarios que en la entrevista comentó detalladamente su visión con relación al impacto de sus actividades en el ambiente y como lo puede remediar desde lo individual, es como la conciencia personal de su huella ecológica.

*“Yo quería dedicarme a estos temas de ecología y ambiente, hice cursos, me interesaba mucho. Me sentí cuestionado porque yo vendo tecnología y he contribuido a que se gaste más electricidad, he contribuido de alguna manera a la destrucción del planeta y quería resarcir esto, pero a la final me dedique a otro rubro y allí quedo la iniciativa. Mis planes eran **vender kilowatts producidos de manera limpia, pues ya le puse la torre al planeta.** Existe muy poca conciencia, al menos yo adelanté el proyecto como empresario. En mi casa, el agua de las tasas y de la cocina una parte va al drenaje, otra se va tratada a una cisterna y con eso riego el jardín. El agua en México es muy barata, pero la gente a tira, y yo tengo la conciencia de cuidarla. Los materiales con los que construí las paredes y techo mi casa, así como la oficina están diseñados de manera bioclimática. También tengo los paneles solares, pago muy poco de energía. Pero, la mayoría de la gente lo hace por economía no por ecología. La inversión se recupera después de dos años y duran unos 20 años”* (empresario).

En otro orden de ideas, en el marco de los análisis que se han adelantado en esta investigación, uno de los temas menos atendidos por la institucionalidad en Durango tiene que ver con la movilidad sustentable. El desarrollo de la infraestructura en una ciudad está marcada por los senderos, en definitiva, son el esqueleto por el cual se organizan las actividades residenciales, industriales, comerciales, recreación, etc., por ello es crucial las decisiones en materia de vialidad y transporte que implican inversiones importantes y determinan el crecimiento de la urbe.

*“Hay muchos problemas, pero **el problema de la falta de vías para los ciclistas urbanos es notable en la ciudad**, a corto plazo es una batalla que podemos ganar, porque las condiciones son óptimas. Leí un artículo sobre Holanda en los años setentas, allí se estaba comenzando a desarrollar las autopistas, y tres condiciones hicieron que esto cambiara. La primera: hubo un número récord de niños atropellados en ese año; si uno revisa las estadísticas en México, esta es la también la primera causa de muerte en niños y la segunda en jóvenes, justamente es por accidentes viales. La segunda condición: el tema de la contaminación, aquí en México yo diría que este tema es grave, pero aún más grave es el tema de la obesidad. El tercer elemento: en Holanda en esos años habían subido los impuestos de los combustibles, yo sí creo que estos incentivos, aunque no sea muy popular elevar el precio de la gasolina, la gente, en consecuencia, va a usar el transporte público, va a caminar. Esto, claro, tiene que ser propuesto en **planes integrales con un sistema de transporte público integrado, ciclovías**, etc. El precio de gasolina elevado, es un buen incentivo para el cambio de la movilidad auto céntrica a la sostenible”* (ambientalista/sociedad civil)

Cuando se evalúa en la ciudad de Durango en la actualidad quienes son los usuarios de la bicicleta como medio de transporte, resulta: 1) los trabajadores del sector construcción y de servicios, 2) los estudiantes y 3) los aficionados. En el subcapítulo 5.2 se profundizó sobre el tema y se mostraron resultados de la encuesta a hogares, así como algunas de las propuestas del PIMUS (Gobierno del Estado de Durango, 2012) que se centran en la pirámide de la movilidad sustentable en la que se da prioridad en este orden a los desplazamientos: peatones, ciclistas, transporte público, transporte de carga y por último los autos y motos. ¿En qué gastamos? ¿Cuánto y cómo consumimos?

Aquí el problema radica en que el duranguense no puede elegir usar la bicicleta sin tomar el riesgo de ser atropellado o golpeado por un vehículo por no contar con las vías expresas para su uso; tampoco el ciudadano puede elegir usar el transporte público como servicio

predilecto para desplazarse cuando este es ineficiente y; mucho menos la ciudadanía puede combinar los medios de transporte con desplazamientos a pie bajo los rayos del sol que literalmente en Durango queman por la alta radiación solar.

“El sol pega de una manera muy directa y eso ayuda y no, pues como aspecto negativo esta insolación afecta la salud. Durango es una de las ciudades con mayor incidencia de Cáncer de piel del país y no nos protegemos, pero tampoco existen banquetas sombreadas por las cuales desplazarse” (sociedad civil).

Aun así, la mayoría de la población se mueve en bicicleta, usa el transporte público y camina la ciudad.

Información referida por el Director de Ambiente del Municipio, César Palemón Cázares Niebla, al diario El Siglo de Durango, refleja preocupación en cuanto a los niveles registrados de radiación solar e incidencia de rayos ultravioleta en la ciudad en el mes de marzo de 2019, al reconocer la incidencia de 780 watts por metro cuadrado cuando un promedio alto es de 600 y, de los rayos ultravioletas en 12 puntos, cuando el nivel máximo permitido es 10. Así mismo expuso que lamenta “que no exista en estos momentos una obligatoriedad a alguna instancia para suspender las actividades físicas a ciertas horas, cuando se superan los niveles permitidos de radiación solar. Sería bueno que alguna instancia de Salud informara día a día u hora tras hora cómo van los niveles de radiación solar y avisar cuando se rebasen los límites para suspender actividad a la intemperie” (Maldonado, 2019).

La producción y consumo de las energías renovables debe ser circular: hay que apostarle al ciclo virtuoso de la economía verde

La economía verde incluye fructificar la inversión y percibir ganancias reduciendo el uso de los recursos y evitando la degradación y la contaminación, a su vez los consumidores demandan, en menor medida, aquellos productos que generan el círculo perverso de la contaminación. En general, se plantea un ciclo virtuoso verde: se genera la energía a partir de fuentes renovables, se reutilizan materias primas y productos para volver a reciclarlas en procura de nuevas materias primas y productos.

Al respecto uno de los empresarios entrevistados entiende que para lograr el tránsito de las energías tradicionales producto de la quema de fósiles a aquellas menos contaminantes es necesario aplicar una economía circular, una economía verde y lo explica con una experiencia personal.

*“Ahorita con el problema de la gasolina²⁵ a mí no me afecta porque tengo un carro híbrido (se carga a través de las llantas al rodar), a mí me dura cinco a seis semanas el tanque, 200 kms con un tanque. En Estados Unidos sí hay muchos incentivos, te puedes estacionar en lugares tipo hándicap, puedes ir por el canal rápido, no pagas tenencia. **Esto tiene que ser circular, porque la carga eléctrica de estos vehículos consume 2500 pesos en tu casa, si no tienes un sistema de suministro rentable de generación de energía, pues no es beneficioso y tampoco estarías colaborando a disminuir el problema.**” (empresario).*

En ese tenor se obtuvieron varias declaraciones de otros entrevistados en los que dejan entrever una comprensión integral de la sustentabilidad y de los compromisos que a título personal o en la toma de decisiones en los puestos de trabajo han hecho valer y pueden influir. Por un lado, el líder de un grupo ambiental refiere:

*“Yo, quiero comprar un vehículo, pero quiero que sea híbrido. Entonces espero tener la posibilidad de hacerlo, es parte de mi compromiso, aunque **la ciudad tiene excelente oportunidad de proyectar ciclovías, no existe aún la infraestructura, pero igual yo me muevo en mi bicicleta**” (ambientalista/sociedad civil).*

Por el otro, directivos de un colegio explican con relación a las nuevas instalaciones que edificaron a raíz de la toma de decisión de reubicarlo posterior a la inundación del 29 y 30 de septiembre de 2016 en la cual las instalaciones fueron afectadas, refieren:

*“**Las nuevas instalaciones del Colegio no requieren mantenimiento. Los techos no se impermeabilizan, tiene el material especial para ello, además tienen nieve seca tipo sándwich, para que no entre el calor, interruptores inteligentes para que las luces se presan cuando se necesiten. Nuestras paredes y pisos, son especiales para no pintar. Al principio es más costoso, pero a la larga se hace más económico. Aun no le hemos puesto paneles, para saber cuánto necesitamos, pero sí se va hacer**” (empresario consejo directivo).*

²⁵ El presidente mexicano Andrés Manuel López Obrador asumiendo el poder, diciembre de 2018, le declaró la guerra al “huachicoleo”: robo y contrabando de combustible, un problema que enfrenta el país hace unos 20 años y que le ha costado miles de millones de dólares anuales. Atajar el problema produjo otro, el desabasto del combustible de manera dramática el primer trimestre del año 2019.

“El nuevo campus queremos que tenga los campos solares, a mí me encantaría que tuviéramos también una turbina de viento. Estamos buscando la manera de manejar un sistema de aguas grises para regar, estamos en el desierto. Es un lugar terrible, la tierra no vale la pena, no obstante, debemos aprovechar lo que ofrece este valle, y es precisamente la fuente de energía solar y la fuerza con la que corre el viento” (directivo colegio/sociedad civil).

5.4.4 Discusión de resultados eje temático Producción y Transferencia de Tecnologías Limpias

En este apartado sobre la discusión de resultados del eje temático sobre producción y TTL, a partir de la información que nos arrojó el trabajo de campo, se plantea las interrogantes del por qué es necesario utilizar los Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL) y si el no utilizar estos mecanismos se debe a la negligencia, la corrupción o la improvisación.

5.4.4.1 ¿Por qué es necesario utilizar los Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL)?

“La manera como utilizamos la energía no es sostenible. La manera como consumimos los alimentos es increíble, las estadísticas a nivel nacional dicen que desperdiciamos mucho. A la cadena de distribución le falta muchísimo para que seamos sostenibles. Yo, creo que hay cambios sencillos, la verdad es que ha habido cierta visión en las políticas federales, pero no se ven resultados concretos” (ambientalista/sociedad civil)

“Todos queremos ir al centro con un carro de cinco plazas y una sola persona ocupando ese vehículo. Han entrado muchos carros a Durango, muchos de ellos son los que desechan en USA que contaminan más, sabes esos que llaman chocolate. Ya en esta ciudad pequeña hay embotellamientos, eso no se justifica. Existen puntos de monitoreo de contaminación de la calidad del aire, pero allí sigue la inmersión térmica y el polvo. Hay mucho por hacer (grupo focal, CONAGUA/ funcionarios públicos).

Los comentarios inmediatos anteriores dejan ver distintos problemas relacionados con los ODS No. 7, 12 y 13 (UNDP, 2015): aprovechamiento de energía sostenible, modalidades de consumo y producción sostenibles y la acción climática respectivamente, que en su conjunto pueden trabajarse con estrategias para combatir el CC, a través de la producción y TTL en un círculo de economía verde para el aprovechamiento de las energías llamadas verdes,

limpias o renovables, aunque cada una de ellas tengan su especificidad. Las energías verdes incluyen las limpias y renovables, mientras que las energías limpias son de origen hidroeléctrico y nuclear, y las energías renovables que son también limpias provienen de la producción solar térmica, solar fotovoltaica, eólica, geotérmica y biomasa (biogás, biodiesel, bioetanol).

Como se ha evaluado a lo largo del subcapítulo 4.2 del eje temático de sustentabilidad y este específico de los MDL, la ciudad de Durango siendo:

“una ciudad tan pequeña, no es posible que tenga la contaminación que tiene, yo convengo que CDMX, una megalópolis, pero aquí no es posible” (empresario).

Así mismo, en la opinión de uno de los más importantes historiadores de la ciudad, cuando se le pregunto ¿cómo ve el avance en los temas de sustentabilidad y de aprovechamiento de las energías renovables en Durango?, respondió con el siguiente diagnóstico:

“No tenemos el metraje de áreas verdes necesario por habitante. El compromiso de bajar las emisiones de carbono, con el sistema de transporte que tenemos, unidades viejas, contaminantes, no se ha hecho nada. Los sindicatos no permiten avanzar. El proyecto de control de la contaminación de aire tiene altibajos, pues el proyecto de las ladrilleras, pero no se ha continuado. Estamos retrasados con la legislación de control de la emisión de gases de los vehículos por razones políticas, hay par de intentos, hay protestas, pero los políticos doblan las manos. Lamentablemente, la parte de movilidad es donde peor estamos, los nuevos proyectos dan prioridad a los desahogos viales, se talan árboles, para dar espacio a los vehículos, la promesa es replantar, esto si es un problema actual.” (historiador/sociedad civil).

Como respuesta a este diagnóstico no cabe duda sobre el potencial con el que cuenta Durango con relación a la energía solar y la capacidad instalada de alto nivel con centros de investigación como el Centro de Investigaciones de Materiales Avanzados (CIMAV), el Centro Interdisciplinario De Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR) y centros de enseñanza como la Universidad Tecnológica de Durango (UTD), todos ellos especializados en la materia de energías renovables, así que existe la oportunidad y la fortaleza para atacar los problemas de contaminación y potenciar la industria de las energías renovables, aunque falta la voluntad política y una ciudadanía que lo demande.

5.4.4.2 ¿Negligencia, corrupción o improvisación?

Lo referido previamente sobre de la implantación del Parque Solar en el Humedal de Málaga muestra que existe una resistencia hacia la conservación, atentando además contra ecosistemas, así como deja ver fallas mayúsculas en la planificación urbana y del territorio. Independientemente que en el Plan de Ordenamiento Ecológico no se determine especialmente el Humedal de Málaga como zona protegida, queda sobre entendido que ese humedal debería conservarse y a pesar de la fragilidad descrita de este ecosistema, parte de este territorio fue cedido para construir el primer parque solar en la ciudad capital, al respecto funcionarios de la CONAGUA al ser entrevistados para esta investigación comentaron con relación a este caso lo siguiente:

“Desafortunadamente están aprovechando la planicie del Valle del Guadiana, evitando costos adicionales de impactos ambientales de desmontar áreas. Hemos pugnado por este problema de que se instalen en el Humedal el Málaga, logramos al menos que se elevaran la estructura y que no estén juntos, pero, aun así, sí se ha afectado el tema de las aves. Lamentablemente este humedal no está reglamentado, la SEMARNAT dio el cambio uso del suelo y el municipio el permiso. La legislación vigente lo permite. Lastimosamente sí está afectando el ecosistema. El humedal técnicamente lo es, pero no está reconocido como tal. No hay ninguna figura legal que lo proteja, estamos a contratiempo. Peor aún, actualmente no tienen mantenimiento; el pasto, la hierba los rebasa y sabemos que hay nuevos proyectos de desarrollo urbanístico allí, lo que agravaría aún más el tema ambiental de la zona. El centro logístico industrial, sigue siendo un tema álgido”.

5.4.5 Conclusiones del eje temático Producción y Transferencia de Tecnología Limpia

Para cerrar la discusión de resultados relacionados con la producción y TTL, las conclusiones giran en torno a la elaboración del Plan de Acción en Eficiencia Energética a mediano y largo plazo para la ciudad de Durango, el cual se debe hacer extensivo para el Municipio y el Estado del mismo nombre.

5.4.5.1 Elaboración del Plan de acción en eficiencia energética a mediano y largo plazo

En 2014 la SENER (2014: 16) realizó un balance de la estrategia energética en Durango y recomendó la elaboración de un plan de acción en eficiencia energética a mediano y largo

plazo. Por más que en el desarrollo de esta investigación se indagó en bibliotecas virtuales, en instituciones públicas y en entrevistas a funcionarios de alto nivel del ayuntamiento, no se consiguió un plan que dirija el desarrollo de las políticas de energía del Estado. Aunque sí existe el marco legal con la Ley de Cambio Climático del Estado de Durango y la Ley para el Fomento, Uso y Aprovechamiento de las Fuentes Renovables de Energía del Estado de Durango y sus Municipios, los cuales en su articulado instituyen el desarrollo de planes, programas para el fomento del desarrollo tecnológico e innovación en el área energética, la aplicación de fuentes renovables de energía en los sectores público y privado, así como instrumentar programas encaminados a la aplicación de fuentes renovables de energía y su uso eficiente, entre otros aspectos.

Efectivamente, cuando se revisan los resultados de este trabajo se concluye que no existen lineamientos y estrategias de desarrollo en coordinación con los tres niveles de gobierno para un recurso infinito como es la energía solar. Tampoco se han socializado los proyectos de producción de biogás a partir de los desechos sólidos, de los huertos solares y de monitoreo del aire. Como nota desfavorable, lo comentado con relación a la ubicación del primer proyecto de un parque solar en la ciudad en un humedal es una evidencia de la falta de planificación en el sector energía y de desarrollo urbano territorial, el cual no sólo no debe repetirse, si no resarcirse.

Como muestran de otras evidencias negativas para el avance en la Mitigación de CC y el uso de las energías como la adaptación de tecnologías, se desestimó el PIMUS (Gobierno del Estado de Durango, 2012), el cual de haberse comenzado a ejecutar hace siete años, ya al menos la ciudad podría contar con pistas expresas para el uso de la bicicleta y un sistema de transporte público eficiente. El Plan de Monitoreo de Aire, como se expuso también aquí, aunque representa un avance, tiene muchas fallas y en todo caso no se toman las medidas correctivas necesarias para reducir la contaminación en la ciudad, que tal cual se mostró, presenta niveles altos para el tamaño de la urbe y la poca actividad industrial. Los avances relacionados con el sistema de recolección de desechos sólidos son un aliciente para promover la cultura ciudadana en cuanto a la higiene con la ciudad e incentivar el reciclaje para completar el ciclo de la gestión integral de desechos.

Existen propuestas, se ejecutan acciones, pero no forman parte de un plan que además direcciona el desarrollo económico del Estado y de una de las posibles vocaciones de la ciudad que “debe reunir objetivos realistas y medibles, fijar plazos bien definidos y asignar claramente las responsabilidades. El plan debe indicar las acciones a seguir para reducir el consumo de energía e incluir una reseña de los proyectos que deben implementarse para dicho fin. Idealmente, el plan debe indicar cuál es el potencial de ahorro energético y el monto de emisiones GEI que pueden llegar a reducirse con cada proyecto, junto con los gastos incurridos y el plazo de implementación” (SENER, 2014: 67).

Para el logro del plan y de las acciones, la activación de un sector de la economía o en el caso de Durango del desarrollo de su mayor potencial, será necesario financiamiento, para lo cual uno de los empresarios entrevistados deja pistas de un camino factible para tal fin:

*“Pues yo buscaría recursos con financistas internacionales tipo Banco Mundial para incentivar el uso de estas tecnologías. Por ejemplo, el no circula, no es tan eficiente, porque el que tiene dinero compra otro carro y listo, algo ayuda, pero **hay que ir con políticas más agresivas. Eso pudo mover un sector de la economía, pero no contribuye a bajar las emisiones. Otra cosa es que sean vehículos híbridos o eléctricos, no contaminantes, que por cierto también mueve otros sectores de la economía**”* (empresario).

5.5 ¿Victoria de Durango resiliente ante el cambio climático?

Como se mencionó en los primeros capítulos de esta tesis, una ciudad segura ante el cambio climático es sustentable, sostenible y resiliente. En el presente subcapítulo discutimos si la capital del Estado de Durango puede ser considerada una ciudad resiliente ante el CC. La discusión arranca con la concepción de Durango como ciudad resiliente a partir de la noción y la definición propia del concepto en este sitio. Se habla, también, de los avances y retos que México tiene como país al contar con la herramienta del Programa de Perfiles de Ciudades Resilientes (CRPP). Además, se presenta el análisis de resultados y las conclusiones del eje temático ciudades resilientes.

5.5.1 Noción y definición (concepción)

El Cuadro 5. 20 muestra las principales opiniones sobre la noción y la definición de Victoria de Durango como ciudad resiliente ante el CC, a partir de las entrevistas a profundidad a actores claves de la sociedad civil organizada, empresarios/industriales y funcionarios públicos. En este apartado, además se hace referencia a la realidad en este sitio en cuanto a resiliencia ciudadana, resiliencia institucional resiliencia físico-estructural.

1. Soportar situaciones difíciles, mantenerse fuerte; ser fuerte y solidario no significa ser resiliente 2. Capacidad de sobrevivir, disponibilidad para salir adelante, sobrevivir a una situación fuerte y poder superarla 3. Capacidad de recuperarse después de un desastre o El problema es cuándo y en cuánto tiempo o La resiliencia se construye, se desarrolla cada día evitando que un evento adverso nos afecte 4. Resiliencia Vs. Resistencia La ciudad tiene más resistencia al cambio que capacidad de resiliencia 5. Relacionado con adaptación Como el ser humano se adapta, prevalece, sobrevive en el entorno en que se desenvuelve 6. Es oportunidad: es crecer a partir de un problema 7. Patrón de sobrevivencia o Primero individual o Al formarse las sociedades, cuando esta sobrevivencia individual atenta contra la convivencia, se genera un sentido colectivo o Capacidades individuales que potencia las grupales	Capacidad para recuperarse de situaciones adversas, desastres, agresiones
--	---

Cuadro 5. 20 Opiniones sobre la noción y la definición de Victoria de Durango como ciudad resiliente ante el cambio climático. Fuente: Entrevistas a profundidad a actores claves de la sociedad civil organizada, empresarios/industriales y funcionarios públicos.

Las apreciaciones sobre la resiliencia expresada por los entrevistados, como se puede observar son variadas, pero destaca como definición la condición de recuperarse posterior a una situación adversa. Ahora bien, poseer las condiciones que permitan sobreponerse a adversidades supone el trabajo previo de construcción de capacidades para poseer la condición de resiliencia.

Así, por ejemplo:

“la solidaridad es una característica positiva para construir resiliencia, del mismo modo personas muy vulnerables pueden ser muy resilientes y personas en mejores condiciones pueden ser menos resilientes. Eso se puede evaluar en colonias pobres versus fraccionamientos en las que viven familias en viviendas mejor conformadas y con mayor nivel socioeconómico, aquí no necesariamente es proporcional” (sociedad civil).

De este modo la organización comunitaria, la participación ciudadana, el manejo de información, entre otros valores que se exponen en el desarrollo de este subcapítulo, son condiciones a desarrollar como tarea para construir resiliencia.

Recordando que una ciudad resiliente es la que tiene capacidades en lo social, institucional y está adecuada en su infraestructura física para reducir y mitigar riesgos

*“Y, como dije el riesgo surge de mil maneras, lo que comentamos **infraestructura inadecuada, políticas públicas que no responden, ninguna atención al tema, la pobreza, esto nos da mayor o menor capacidad de resiliencia ante un fenómeno. El peligro es que va a llover o se viene una sequía y esto se multiplica por la vulnerabilidad preexistente mucha o poca, y eso nos da mayor o menor riesgo.*** (catedrático/sociedad civil)

*“Una ciudad resiliente es **aquella que está preparada para afrontar efectos por ejemplo del cambio climático**”* (sociedad civil)

Como se observa en el trabajo de categorización sobre este eje temático, que se presenta en breve, los aportes de los entrevistados son amplio y categórico. Se visualizan capacidades en construcción en sus tres dimensiones: ciudadanía, institucionalidad y en los aspectos físico-estructurales de la ciudad, pero también se destacan aquellas que no se han desarrollado o son vistas como aspectos negativos, porque no se han conseguido revertir a favor para fortalecer acciones en pro de una ciudad resiliente.

5.5.2 Resiliencia Ciudadana

*“**Resiliencia social, hay algo. Considero que la capacidad de resiliencia de la ciudad también se da porque sus afectaciones no son de un alcance largo**”* (catedrático/sociedad civil)

La resiliencia ciudadana o social/ciudadana se presenta en el Cuadro 5.21 como una serie de capacidades en construcción, sobre todo al hablar de la cultura de la prevención. Los comentarios emanados de las entrevistas a profundidad a actores claves de la sociedad civil organizada, empresarios/industriales y funcionarios públicos, permiten hacer esta aseveración. Sin embargo, el Cuadro 5. 22 permite observar que las opiniones coinciden en que dentro del contexto de la resiliencia social/ciudadana duranguense no existen capacidades para su puesta en marcha.

Social/Ciudadana: capacidades en construcción	
1. Cultura de prevención	<ul style="list-style-type: none"> ○ Algunos tenemos en sitio seguro documentos importantes, como mochila de emergencia ○ Si la sociedad fuera previsoras aumenta la resiliencia, así sería más fácil la recuperación

Social/Ciudadana: capacidades en construcción	
<ul style="list-style-type: none"> ○ Se responde a eventos de poco alcance <ul style="list-style-type: none"> • Crear comunidad lleva mucho tiempo • Falta sentido de comunidad y cohesión social 	
2. Actuación durante la Inundación del 29 y 30 de septiembre	
<ul style="list-style-type: none"> ○ Hubo mucha solidaridad, donaciones, la ciudad respondió. De alguna manera eso es resiliencia ○ Comenzamos a trabajar en las colonias cuantificando daños, pero cada vez salían más, tuvimos que parar porque comenzaban a aprovecharse 	
3. Solidaridad: característica positiva para construir resiliencia	
4. La vulnerabilidad es relativa al hablar de resiliencia	
<ul style="list-style-type: none"> ○ Poblaciones muy vulnerables pueden ser muy resilientes (condiciones de solidaridad y convivencia en algunos sectores) ○ Personas menos vulnerables pueden no haber desarrollado capacidades de resiliencia 	
5. Consejo Ciudadano del IMPLAN	
Duración de seis años para intentar dar continuidad a los planes	
6. Redes sociales	
<ul style="list-style-type: none"> ○ Los vecinos informan en tiempo real lo que sucede a las autoridades ○ Eficiente, económico y rápido 	
7. Participación Ciudadana	
<ul style="list-style-type: none"> ○ En el discurso, pocos practican su derecho a la participación ○ Hay muchos preocupados, pero trabajan de manera dispersa ○ A lo sumo se exige y reclama, pero poco se aporta ○ Existen pocas redes de organizaciones que se hagan sentir en la ciudad, una de ellas, activa en los últimos meses: grupo Arboles SI Puentes NO que se opone a la construcción del puente en Francisco Villa 	
8. Grupo ciudadano Arboles SI Puentes No	
<ul style="list-style-type: none"> ○ La molestia e indignación se convirtió en acción ○ Quienes están actuando están documentados y empoderados ○ La anterior situación en la que la ciudadanía se activó data de hace muchos años, el movimiento estudiantil reclamando ganancias para la ciudad con relación a la explotación de la mina de hierro ubicada en el Cerro El Mercado ○ El movimiento es ciudadano, principalmente actores de los fraccionamientos Guadalupe, jardines de Durango y la Asociación del parque Sahuatoba ○ La mayor autoridad del Estado “nos ha catalogado de “quejosos” esto nos impulsa porque sabemos que estamos en lo correcto” 	
9. Relativo conocimiento de Leyes & Programas	
<ul style="list-style-type: none"> ○ La Ley de Asentamientos Humanos, apartado de movilidad habla de la prioridad al peatón, medios no motores, es decir promover el uso de las bicicletas y el transporte público ○ No se conoce sobre el Plan del Perfil de Resiliencia Urbana de la ciudad, la Ley de Cambio Climático, el PIMUS., etc. 	
10. Movilidad social	
<ul style="list-style-type: none"> ○ Deseos bien entendidos de superación ○ Búsqueda de oportunidades ○ Capacidades para emprender ○ Nuevos retos en los nuevos tiempos 	

Cuadro 5. 21 Comentarios sobre la resiliencia social/ciudadana como capacidades en construcción.

Fuente: Entrevistas a profundidad a actores claves de la sociedad civil organizada, empresarios/industriales y funcionarios públicos.

Social/Ciudadana: no existen las capacidades
1. Los sindicatos del transporte obstruyen avances en las políticas de movilidad
2. La denuncia es un mecanismo poco utilizado por la intimidación

<p>3.Actuación durante la Inundación del 29 y 30 de septiembre</p> <p>Comenzamos a trabajar en las colonias cuantificando daños, pero cada vez salían más, tuvimos que parar porque comenzaban a aprovecharse</p> <p>4.Fragmentación social</p> <p>Las Universidades, en su mayoría:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Están ajenas a la planeación ○ Escasos vínculos con lo que demanda el mercado y el desarrollo de la ciudad ○ Poco se involucra o forma parte de las soluciones de los problemas de la ciudad ○ Las instituciones académicas y de investigación compiten son poco colaborativas ○ El Sistema Nacional de Investigación (SNI) atomiza <p>No hay unidad gremial: Eso causa debilidad</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Múltiples gremios profesionales (dos Colegios de Arquitectos y tres de Ingenieros) y cámaras empresariales. ○ Poco se involucran en los problemas de la ciudad ○ No hay consenso, diferentes intereses ○ Posiciones encontradas por egos o alianzas políticas ○ Relaciones grupales e institucionales distantes ○ No hay propósitos colectivos <p>5.Poca movilización ciudadana</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Es histórico, aquí la sociedad es muy conservadora ○ 70% trabaja en gobierno, eso paraliza. La gente que depende de su trabajo, no se permite tomar acciones contra si patrono ○ La mayoría depende de un salario o contratos del gobierno: los comerciantes, los empresarios, los ciudadanos ○ No existe cultura jurídica del ciudadano <p>6.Baja Gobernanza</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Con una comunidad apática termina el gobierno desarrollando los proyectos a su manera, entonces las soluciones no son trascendentes ○ En la planeación se invita a los ciudadanos a validar no a formar parte de la solución ○ En cuanto a planes de la ciudad, aun cuando se llegue a acuerdos entre los gremios y hasta estos sean aprobados en cabildo y publicados en Gaceta Oficial, estos no se cumplen <p>7.Manejo de la incertidumbre: excesiva confianza</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ La gente asume que no será afectado por imprevistos ○ Aquí no va a pasar nada ○ Los seres humanos son confiados, más los mexicanos y los duranguenses <p>8.Malla curricular carrera de arquitectura</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Planes de estudio de las universidades privadas no cumple con expectativas del gremio. No están ofreciendo calidad ○ Egresan muchos profesionales en el Estado contando La Laguna y Durango. ○ En la formación impartida a los arquitectos no se inspira hacia la conciencia social <p>9.Círculo de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Para minimizar impactos futuros ○ No se capitaliza la experiencia ○ No hay memoria colectiva

Cuadro 5. 22 Opiniones sobre la resiliencia social/ciudadana donde se señala que no existen capacidades para su puesta en marcha. Fuente: Entrevistas a profundidad a actores claves de la sociedad civil organizada, empresarios/industriales y funcionarios públicos.

Una cualidad que potencia o no la resiliencia es la referida a la organización comunitaria en torno a los problemas de su calle o vecindario, y en un escenario ideal en el ámbito de la ciudad. Con la implicación de la sociedad o no en la vida, se tendrá una mayor posibilidad

de respuesta satisfactoria versus lo que no están organizados. Al respecto, según el Gráfico 5.43, llama la atención, en la encuesta a hogares que de los 198 que advirtieron haber sido afectados directa o indirectamente por inundaciones (Gráfico 5.11), 95 de ellos, es decir, el 54% no se organizaron para de manera colectiva dar respuesta a la situación y los que se organizaron, de acuerdo a la categorización hecha a partir de las respuestas emitidas²⁶, detallaron que son actividades reactivas, que no conllevan a la posibilidad de crear capacidades en el tiempo.

En ese mismo sentido, ahora si basados en la totalidad de las encuestas (545), con relación a la pregunta específica a si la comunidad está organizada en caso de emergencias ante lluvias y sequías, los resultados son menos alentadores. De acuerdo al Gráfico 5.44, sumando los ítems “totalmente en desacuerdo” y “en desacuerdo” un 81% reconoce que en su entorno más inmediato no están organizados ante una emergencia, contrastando nuevamente, como se dijo anteriormente con la información suministrada por PC, sobre la existencia de 700 comité vecinales de protección civil, cuyo rol justamente tendría que ver con las labores de prevención y organización para eventuales emergencias y/o desastres.

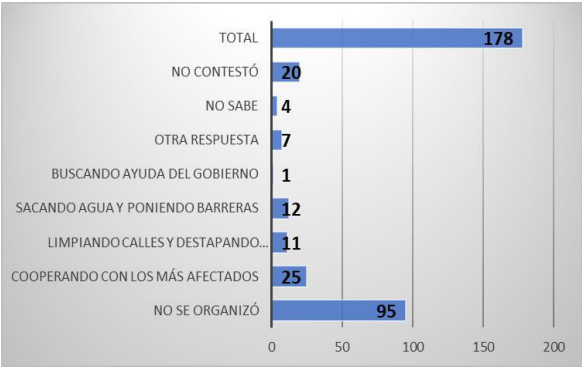


Gráfico 5. 43 ¿Cómo se organizó su vecindario cuando han sido afectados por inundaciones?

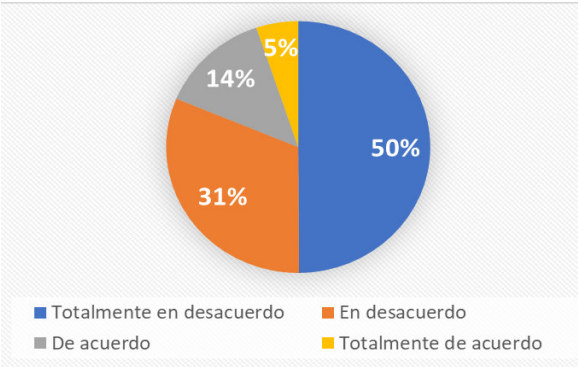


Gráfico 5. 44 Percepción de la población encuestada con relación a si su comunidad está organizada en caso de emergencias en específico ante lluvias y sequías

Fuente: Encuesta a Hogares

²⁶ Cabe agregar que las respuestas relacionadas y que se categorizaron se establecieron como: No se organizó, Cooperando con los más afectados, Limpiando Calles y destapando alcantarillas, Sacando agua y poniendo barreras, Buscando ayuda del gobierno, Otra respuesta, No sabe, No contestó

Cómo destacamos en el subcapítulo 5.1, si bien es cierto las inundaciones afectan a la ciudad y se reconocen como principal problema, se ha dicho que al realizar las obras de infraestructura necesaria se reduciría en gran medida el riesgo. Preocupa el conocimiento y preparación ante las sequías y la percepción de la población, que si bien es cierto lo identifica, no están preparados para enfrentarlo y no existen medidas en progreso para la adaptación.

De la cohesión social para crear cultura preventiva, reducir vulnerabilidad social y construir resiliencia ciudadana

El discurso argumentativo de los entrevistados, en su mayoría versa en aspectos negativos:

“Como en Durango no pasa nada, no tiembla, para que preocuparse”;

“aquí se asume que no pasa nada por tanto no nos vemos en necesidad de organizarnos para la prevención”

En lo colectivo:

“los sindicatos obstruyen cualquier iniciativa”,

“aquí hacer una denuncia es exponerse a que te amedrenten”;

“en Durango todos de una u otra manera dependen del gobierno, en esas condiciones, como vas contra el patrono”;

“los gremios profesionales velan por sus propios intereses no se les ve actuar en beneficio de la ciudad en su conjunto”;

“los centros de investigación compiten, no se ven actividades colaborativas, el Sistema Nacional de Investigadores nos atomiza”;

“hay mucha apatía, no nos movilizamos como colectivo”;

“a las universidades no se les ve en la calle comprometidas con las comunidades”;

“la política partidaria termina cooptando a los grupos o movimientos sociales o ambientales”.

Todo lo anterior podría resumirse en la existencia de una fragmentación social que diluye cualquier esfuerzo particular, de pequeños grupos o de organizaciones que inician como

independientes y terminan coaptadas por el poder político dominante o sin mucha actividad por intimidación. Así mismo, cuándo no se reconoce como una necesidad sentida el prepararse ante eventos inesperados relacionados con las amenazas hidrometeorológicas, la búsqueda del bienestar social, si acaso queda por parte de la mayoría de la población sujeta a la satisfacción de necesidades materiales básicas, limitando así actividades de prevención inclusive desde lo individual porque no hay ningún tipo de estímulo ni comunitario ni gubernamental.

Para explorar algunos aspectos básicos de prevención como si ¿conocen a que teléfono llamar en caso de emergencias? O, si ¿tienen la precaución de guardar en lugar seguro o mochila artículos de emergencia? Y, por último, si ¿saben qué hacer en lo personal y con su familia ante emergencias?, al respecto se obtuvieron los siguientes resultados (Ver Gráficos 5.45, 5.46 y 5.47, respectivamente). Sumando las condiciones de actitud “totalmente de acuerdo” y “de acuerdo” el 71% tiene conocimiento a que número debe llamar en caso de emergencia, ya para los rubros de precaución en cuanto a tener artículos de emergencia y resguardo de documentos y en el caso si tiene conocimiento qué debe hacer en caso de emergencia en los rubros “totalmente en desacuerdo” y “en desacuerdo”, los porcentajes bajan drásticamente a 24% y 47%, respectivamente.

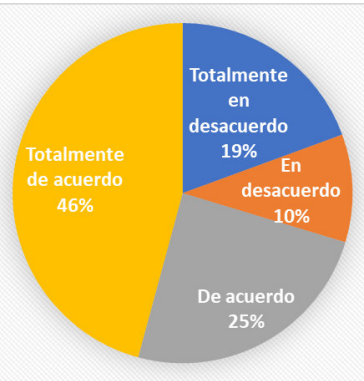


Gráfico 5. 45 Percepción de la población encuestada con relación a si conoce a cuál teléfono llamar en caso de emergencias

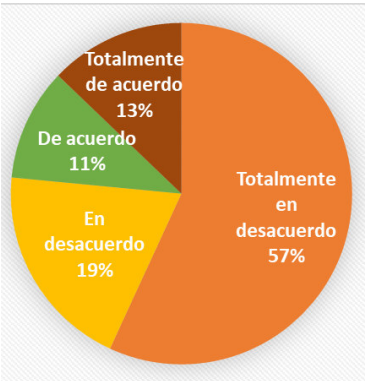


Gráfico 5. 46 Percepción de la población encuestada con relación a si tiene a mano una mochila con artículos para emergencias

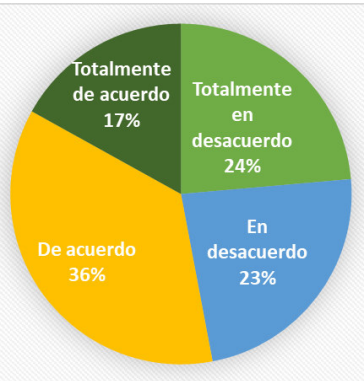


Gráfico 5. 47 Percepción de la población encuestada con relación a si sabe qué hacer en lo personal y con su familia en caso de emergencias por lluvias o sequía

Fuente: Encuesta a Hogares

“En nuestras comunidades no tenemos representantes para organizarnos, eso limita nuestras posibilidades de trabajar para tener mayor seguridad ante cualquier situación, entre ellas las que hemos hablado aquí, como las inundaciones”

5.5.3 Resiliencia Institucional

*“Sobre el Perfil de Resiliencia Urbana de Durango si **participamos, pero no sabemos en qué termino esto. No conocemos que haya una versión final de este documento**”* (grupo focal CONAGUA, funcionarios públicos).

Para este apartado, los Cuadros 5.23 y 5.24 permiten observar que la Resiliencia Institucional puede verse como capacidades en construcción, pero, a la vez, que faltan condiciones para su puesta en práctica. En el primer caso, existen algunos mecanismos desde los gobiernos, mientras que, en el segundo, destacan la falta de cultura sobre la prevención, así como el poco interés de los actores políticos.

Institucional: capacidades en construcción
1.Creación de la Dirección de Planeación Urbana (2009) 2.Contratación del Perfil de Resiliencia Urbana (2016) 3.Existe el Atlas de Riesgo, aunque no se ha actualizado

Cuadro 5. 23 Opiniones sobre la resiliencia institucional donde se muestra que existen capacidades para su construcción. Fuente: Entrevistas a profundidad a actores claves de la sociedad civil organizada, empresarios/industriales y funcionarios públicos.

Institucional: No existen las capacidades
1.No hay cultura de prevención <ul style="list-style-type: none"> ○ No existe una política agresiva de preparación a la ciudadanía ○ Hace falta un plan de acción para la ACC ○ El tema de las sequías es preocupante, es un riesgo latente y no se ven acciones concretas para atenderlas ○ Se puede pasar hambre, afectar a mucha gente, desabasto de agua. 2.Tensiones políticas <ul style="list-style-type: none"> ○ No permiten un trabajo colaborativo y constructivo, al contrario, se trata de destruir al oponente ○ Estilo de gobierno centrado en los políticos que buscan escalar posiciones ○ No hay continuidad en las políticas ○ Antes del gobernante de turno no “existía nada” ○ Interés personal del que gobierna por dejar su huella 3.Políticas públicas ineficaces e ineficientes <ul style="list-style-type: none"> ○ Poco incentivo a la empresa para incorporar estos temas ○ No son estructurales ○ No se entiende que la planificación permite proyectar a mediano y largo plazo la ciudad ○ Los políticos piensan que la planificación del desarrollo les coarta su gestión ○ No existe relación con la asignación de recursos ○ No se han reglamentado de acuerdo a las leyes ○ No existe promoción, concientización

Institucional: No existen las capacidades	
4.	Cortoplacismo, inmediatismo: no genera compromiso en los funcionarios
5.	Paternalismo del Estado: No se piensa el resolver más allá de la emergencia misma
6.	Instituciones de planificación del sector agua (CONAGUA, CAED, AMD) <ul style="list-style-type: none"> o Su fuerte es en saneamiento y suministro no en manejo del riesgo por inundación o No tiene un aparato técnico fuerte
7.	Necesidad de un organismo autónomo de gestión urbana de la ciudad <ul style="list-style-type: none"> Que lleve la coordinación de la planeación urbana con capacidad de desarrollo independiente del gobierno de turno que garantice continuidad
8.	Insuficiente equipo técnico en las dependencias
9.	Limitación de la actuación municipal <ul style="list-style-type: none"> ¿Las leyes limitan al municipio la actuación sobre tierra urbana?
10.	No hay preparación ante una cuarentena <ul style="list-style-type: none"> Las gasolineras no tienen la reserva
11.	Presa del Hielo <ul style="list-style-type: none"> Se volvió un tema político
12.	Inundación del 29 y 30 de septiembre <ul style="list-style-type: none"> o No se realizó la evacuación a tiempo de las zonas de riesgo o No se informó por medios sobre la gravedad de la situación, hasta que ya fue el desastre
13.	Falta de control urbanístico <ul style="list-style-type: none"> o Se permiten las ocupaciones de tierras sin planeación o Se permite la construcción de viviendas en zonas de riesgo o Se permite construcción de obras que bloquean los escurrimientos (autopista) o Especulación de la tierra
14.	Falta de planeación urbanística <ul style="list-style-type: none"> o Existe caos en ciertas zonas de la ciudad por falta de planeación
15.	Falta y fallas en la coordinación Interinstitucional <ul style="list-style-type: none"> o SEDATU y SEDESOL no entienden el rol global o No hay continuidad de las políticas o programas o No hay coordinación entre las instancias de gobierno o No existe la autonomía de gestión necesaria se depende de México, eso frena o No hay integración de trabajo en los tres niveles de gobierno o Desarticulados, cada instancia de gobierno maneja su presupuesto y plan de acción
16.	Desfase en los planes: Plan de Desarrollo Urbano, Plan de Ordenamiento Ecológico y Plan de Obras Públicas <ul style="list-style-type: none"> o Diferentes plazos de planeamiento y de ejecución o Hasta se contraponen
17.	No se aplica la Ley <ul style="list-style-type: none"> o Impunidad o No se respetan las Leyes o Autorización de construcción de fraccionamientos en zonas no aptas o Pequeñas mafias, liderazgos negativos que se dedican a repartir tierras

Cuadro 5. 24 Opiniones sobre la resiliencia institucional donde se señala que no existen capacidades para su puesta en marcha. Fuente: Entrevistas a profundidad a actores claves de la sociedad civil organizada, empresarios/industriales y funcionarios públicos.

5.5.4 Resiliencia físico-estructural

“¿somos resilientes? “No, ninguna ciudad mexicana está preparada” Y, siendo, Durango una ciudad mediana, uno no entiende porque no avanza en estos temas, claro le afecta que su topografía es muy plana sumado a la cuestión de los drenajes pluviales, los pocos que existen son superficiales pues no corre el agua. Y, si existen los proyectos, inclusive hay la idea sobre la Acequia Grande que esta

entubado volver abrirla, se está haciendo el estudio nuevamente. CONAGUA, la CAED y Obras Públicas del Estado, pero no existen los recursos. Por ello, cuando se realizó el perfil de resiliencia, se habló de un fondo municipal” (funcionario público)

Los Cuadros 5.25 y 5.26, referidos a este apartado permiten revisar que la Resiliencia físico-estructural tiene capacidades en construcción a partir de mecanismos institucionales y de la sociedad civil, contrastando con condiciones que dificultan su puesta en obra, sobre todo al hablar de proyectos inconclusos o que solamente aparecen en el discurso político.

“Será a partir de 2009 que se deslinda de la dirección de Obras Públicas la nueva dirección para la planeación de la ciudad. Planeación a medio y largo plazo, ya que las obras públicas son acciones inmediatas. Así mismo se crea el Concejo Municipal de Desarrollo Urbano y con ello el PRED: Programa Estratégico de Desarrollo Urbano, así nace el Programa de Desarrollo Urbano 2025” (exdirector de Desarrollo Urbano/funcionario público)

Físico-estructural: Capacidades en construcción
1. Proyectos: Agua Futura y Plan Maestro de Drenajes 2. Oportunidad para proyectar: La ciudad prácticamente tiene todo por hacer

Cuadro 5. 25 Opiniones sobre la resiliencia físico-estructural donde se muestra que existen capacidades para su construcción. Fuente: Entrevistas a profundidad a actores claves de la sociedad civil organizada, empresarios/industriales y funcionarios públicos.

*“Pues en algunos temas uno se sorprende como la gente se recompone. Por ejemplo, los incendios del mercadito allí en el centro, muy rápido **se recuperan**. Bueno la misma inundación de 2016 en la Presa El Hielo. Pero, siguen construyendo más, **pero eso no es que sea positivo**. Si tengo que adaptarme, pero de una forma adecuada, se recuperan, **pero quedan en la misma condición de vulnerabilidad, lo ideal de la resiliencia es que se recuperen, pero corte el problema”***

*Pero, sobre el tema de **la calidad del agua y del aire y su relación con la salud, si es de preocuparse, no sé hasta cuando se aguante.***

Se ha apuntado como favorable la existencia de los proyectos Agua Futura y el Plan Maestro de Drenajes para la Ciudad, pero sin la capacidad económica para su desarrollo ni la voluntad política para buscar de manera prioritaria el financiamiento. Así, estos proyectos quedan en el terreno de los buenos deseos, mientras avanzan los problemas y ante la

incertidumbre de los efectos que pudieran avecinarse en cuanto a futuras sequías, o el aumento de las inundaciones por la alta vulnerabilidad de la ciudad.

Físico-estructural: No existen las capacidades
1. Presa del Hielo (inundación de 2016) ○ No se resuelve la situación: no se han reubicado esas viviendas, al contrario, se permite su crecimiento 2. Falta una zonificación racional del uso de suelo ○ Crecimiento horizontal <ul style="list-style-type: none"> • Baja densidad poblacional, se requieren desarrollos verticales, no seguir extendiendo la ciudad • Sin diseño, sin planeación, sin ningún tipo de infraestructura • Se gasta mucho en infraestructura ○ No existe una franja de protección de la ciudad ○ Ciudades con el tamaño de población similar ocupa ¼ del territorio que el de Victoria de Durango ○ Muchas áreas sin justificar 3. No existen drenajes pluviales 4. Pavimentan las calles con concreto no permeable sin drenajes pluviales, solo sanitarios 5. Largas distancias de recorrido de aquellos fraccionamientos construidos en la periferia

Cuadro 5. 26 Opiniones sobre la resiliencia físico-estructural donde se señala que no existen capacidades para su puesta en marcha. Fuente: Entrevistas a profundidad a actores claves de la sociedad civil organizada, empresarios/industriales y funcionarios públicos.

“Post desastre se debe ver las áreas de oportunidad verificando el origen del problema y qué es lo urgente y evitar que se vuelva a presentar” (funcionario público)

Cuando se revisa el resultado sobre el grado de conocimiento que tiene la población con relación a su entorno y si tienen identificadas las zonas de encharcamiento o susceptibles de inundación en su vecindario, la data especifica que el 68% sumando los ítems “nada” o “poco” no las identifican, aun cuando se verificó por este mismo grupo poblacional que las inundaciones representan el mayor riesgo de la ciudad. Es de llamar la atención que en lo más próximo en su hábitat las personas no manejen esa información y la razón pudiera estar relacionada con la falta de organización comunitaria, como lo destaca uno de los encuestados en un comentario en el que afirma:

“aquí no tenemos zonas identificadas como vulnerables, porque no se hacen juntas en la comunidad” (Sujeto 219. San Juan)

Así mismo, relatos de los entrevistados dejan entrever situaciones de disconformidad o de urgente atención:

“Si la ciudad quedara cercada por alguna circunstancia y no se pudiera acceder ni por tierra ni por aire por una epidemia, virus hipotético que afectara a la ciudad, no seríamos autosuficientes en cuanto a combustible para desarrollar las actividades rutinarias por 40 días” (funcionario público)

“Invasión de tierras en zonas no aptas, lugares muy bajos propensos a inundaciones. La culpa es de varias administraciones porque han permitido regularizar terrenos “federales” aledaños a los ríos” (grupo focal INMIVI/funcionarios públicos)

“Muchos de estos terrenos son ejidos, suelo social, por lo que no precisamente es un delito, al no ser falta como se ataca la problemática. Entonces hay cierta ambigüedad en la aplicación de las leyes. De principio no es injerencia del Municipio” (funcionario público)

Por su lado la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (DOF, 2016), define en su Art. 11 las atribuciones del municipio, entre las cuales destaca, muy específicamente que si corresponde al Municipio

“II. Regular, controlar y vigilar las Reservas, Usos del Suelo y Destinos de áreas y predios, así como las zonas de alto riesgo en los Centros de Población que se encuentren dentro del municipio; XVII. Participar en la creación y administración del suelo y Reservas territoriales para el Desarrollo Urbano, de conformidad con las disposiciones jurídicas aplicables; así como generar los instrumentos que permitan la disponibilidad de tierra para personas en situación de pobreza o vulnerabilidad: XVIII. Atender y cumplir los lineamientos y normas relativas a los polígonos de protección y salvaguarda en zonas de riesgo, así como de zonas restringidas o identificadas como áreas no urbanizables por disposición contenidas en leyes de carácter federal; XXIV. Promover y ejecutar acciones para prevenir y, mitigar el riesgo de los asentamientos humanos y aumentar la Resiliencia de los mismos ante fenómenos naturales y antropogénicos”.

5.5.5 México, avances y retos: Programa de Perfiles de Ciudades Resilientes (CRPP)

Como punto de partida para hablar de los Programas de Perfiles de Ciudades Resilientes (*City Resilience Profiling Programme – CRPP –*), el Cuadro 5. 27 presenta el resumen de opiniones sobre los avances y retos de México para la construcción de su perfil de resiliencia, vertidas durante las entrevistas a profundidad a actores claves de la sociedad civil organizada, empresarios/industriales y funcionarios públicos.

Pero, los mexicanos han demostrado históricamente reponerse ante situaciones adversas	Ninguna ciudad está preparada
En el año 2016 el Programa de las Organización de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (ONU-HABITAT) y SEGOB definan los lineamientos para que las ciudades construyan su perfil de resiliencia urbana	Guía de Resiliencia Urbana

Cuadro 5. 27 Opiniones sobre los avances y retos de México para la construcción de su perfil de resiliencia. Fuente: Entrevistas a profundidad a actores claves de la sociedad civil organizada, empresarios/industriales y funcionarios públicos.

México al contar con ciudades expuestas a riesgos de desastres incluyendo los referidos al CC y en cumplimiento de los ODS 2030, desarrolló en 2016 con lineamientos de la ONU, la Guía de Resiliencia Urbana y la construcción del Perfil de Resiliencia Urbana (PRU) (SEDATU, SEGOB & ONU-HABITAT, 2016: 31), cuya metodología prevé la consideración de la periodicidad e intensidad que pueda mostrar las amenazas identificadas versus el posible impacto, así como la vulnerabilidad de la ciudad. A tales efectos ese mismo año se identificaron 16 ciudades para realizar el PRU, entre las cuales la ciudad Victoria de Durango fue una de ellas.

La Figura 1.39, presentada previamente, e inspirada en SEDATU, SEGOB & ONU-HABITAT (2016), hace un acercamiento sobre los fenómenos e indicadores para obtener el Programa de Perfiles de Ciudades Resilientes (CRPP) con relación a los riesgos de la ciudad, donde se detalla lo relacionado con los fenómenos de origen hidrometeorológico y que la guía denomina como “naturales”. No obstante, para esta investigación, en especial lo relacionado con sequías e inundaciones, se han definido como “socio-naturales”, por la incidencia humana en la potenciación de sus efectos según se define en la Figura 5. 36, que aparece a continuación.

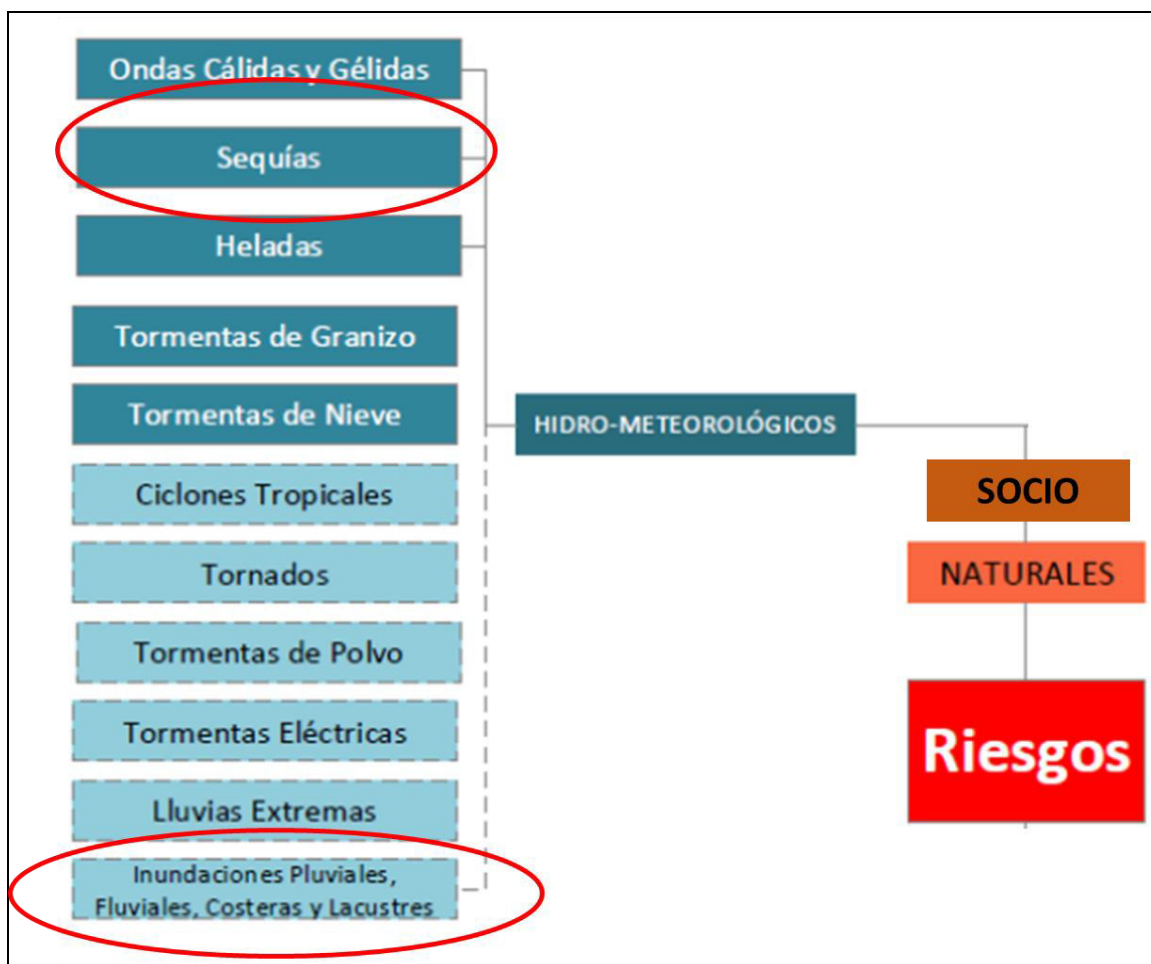


Figura 5. 36 Fenómenos e indicadores sobre riesgos socio naturales para obtener el CRPP
Fuente: SEDATU, SEGOB & ONU-HABITAT, 2016: 47) con modificaciones de la autora

5.5.6 Análisis de resultados eje temático ciudades resilientes

Como se ha comentado anteriormente, una ciudad resiliente es aquella que incorpora estrategias, políticas y medidas destinadas a mejorar la comprensión de los riesgos de desastre, fomentando la identificación, la reducción y la TRD, con la promoción de prácticas de preparación, respuesta y recuperación para casos de desastre. Además, la ciudad resiliente genera mecanismos de desarrollo limpio, utiliza energías renovables y posee una producción limpia, aumentando, así, la seguridad humana, el bienestar, la calidad de vida y el DS. En este sentido, el presente apartado sobre el análisis de resultados del eje temático ciudades resilientes, se hace hincapié en la construcción del Perfil de Resiliencia Urbana (PRU) de la capital duranguense.

5.5.6.1 La construcción del Perfil de Resiliencia Urbana (PRU) de la ciudad Victoria de Durango

“Después de la inundación de septiembre de 2016, trabajamos en un proyecto de ciudades resilientes, llamado Perfil de Resiliencia Urbana, hay un departamento en la SEDATU que se dedica a ese tema cuyo objetivo es hacer como un diagnóstico, es decir lo que tenemos y lo que nos hace falta para que la ciudad se haga resiliente” (funcionario público).

Así, consideramos importante señalar que la Ciudad Victoria de Durango fue de las primeras 16 ciudades seleccionadas en el año 2016, cumpliendo con los criterios definidos en la Guía para realizar el Perfil de Resiliencia. Sin embargo, a la fecha (junio 2019) este trabajo ni ha sido publicado ni tampoco socializado, así como existen duras críticas desde autoridades de alto rango del mismo ayuntamiento, quienes manifiestan su descontento en los siguientes términos:

“Para ser honesto quedé muy desilusionado, lo que está mal, está mal. En realidad, la SEDATU contrató a la Universidad Mexiquense para hacer el perfil de resiliencia de varias ciudades, y cuando entregaron el documento de Durango conseguimos errores, lo devolvimos y es hora que aún no hemos recibido el documento actualizado. Se pagó un millón de pesos por ese estudio. Tampoco se ha actualizado el Atlas de Riesgo” (funcionario público)

Según otro empleado público, en este caso de la administración de riesgos, en plena entrevista realizada a principios del año 2019 expuso:

*“mira me informa el que está llevando la ruta crítica del trabajo del perfil de resiliencia urbana que **está parado por una corrección de datos**, pero cuando esté listo se lo mando, en un mes debería estar”.*

Al respecto el documento se obtuvo no por la Dirección de Protección Civil que lo ofreció, si no por una solicitud realizada ante la oficina de Transparencia Municipal, según Anexo No. 6. Al respecto, de manera responsable se debe aclarar, dado los antecedentes expuestos, no se puede asegurar que ese documento sea la versión definitiva, por cuanto no ha sido publicado oficialmente. Esta situación revela, hablando de resiliencia, una baja validación en cuanto a la organización y coordinación para su construcción.

Es de llamar la atención, que las administraciones estatales y municipales han ampliamente mostrado en el desarrollo de este trabajo que están realizando un manejo poco transparente de los planes que se han ejecutado para la ciudad, lo vemos con los diferentes Planes de Desarrollo Urbano, el Plan Maestro de Drenajes Pluviales, el Plan de Movilidad Sustentable y ahora con este sobre el Perfil de Resiliencia Urbana, los cuales o se desechan antes de aplicarse, se engavetan, se mantienen en manos de los tecnócratas o literalmente se desaparecen y no se dan a conocer ante la opinión pública.

La metodología de Los Diez Esenciales es desarrollada por la Oficina de las Organización de las Naciones Unidas para la Reducción de Riesgos de Desastre (UNISDR), por sus siglas en inglés. Estos diez principios están expuestos en la Guía de Resiliencia Urbana (SEDATU, SEGOB & ONU-HABITAT, 2016: 33), se expresan en las dimensiones evaluadas para el PRU según SEDATU & Gobierno de Durango (2016: 9) para proveer las herramientas de evaluación para encarar una reducción de daños por desastre y cuyos indicadores de valoración se visualizan en el Cuadro 5.28:

1. Organización para la resiliencia frente a los desastres
2. Identificación, comprensión y utilización de escenarios de riesgo
3. Capacidad financiera para la resiliencia
4. Diseño y Desarrollo urbano
5. Ambiental
6. Capacidad institucional para la resiliencia
7. Capacidad social para la resiliencia
8. Infraestructura
9. Respuesta adecuada y efectiva
- 10.Recuperación y reconstrucción

Intervalo de valores	Grado de resiliencia
0.841 - 1.00	MUY ALTA
0.681 - 0.840	ALTA
0.521 - 0.680	MEDIA
0.361 - 0.520	BAJA
0.00 - 0.360	MUY BAJA

Cuadro 5. 28 Intervalos del grado de resiliencia
Fuente: SEDATU&Gobierno de Durango (2016: 11)

Al respecto se contrastan estos ejes con los componentes definidos en esta investigación, que incluyen en su caracterización y definición los 10 ejes, tomando tan solo los riesgos socio-naturales visto en la Figura 1.39 mencionada anteriormente y de acuerdo a lo visto en la extensa bibliografía sobre la resiliencia en el contexto de los riesgos, se asume en esta investigación la siguiente ecuación para definir una ciudad resiliente:

$$\text{Ciudad Resiliente} = \text{Re Ciudadana} + \text{Re Institucional} + \text{Re Físico Estructural}$$

Ecuación 5. 1 Ciudad Resiliente

Vale acotar que las dimensiones analizadas para los ejes 1: Organización para la resiliencia frente a los desastres, 2: Identificación, comprensión y utilización de escenarios de riesgo y 3: Capacidad financiera para la resiliencia, se detallan y contrastan en los subcapítulos 5.1 y 5.3 sobre CC y TRD, respectivamente, contrastando con los resultados del PRU, cuando presenta por ejemplo como un gran avance que el Atlas de Riesgo proporciona la información de la memoria histórica de desastres y daños/pérdidas (SEDATU & Gobierno de Durango, 2016: 33), todo lo cual se explicó en el análisis realizado sobre inundaciones históricas en este trabajo, que por el contrario, es una debilidad del citado documento, por cuanto no presenta las manchas de inundación históricas en el territorio quedando sólo reflejadas la de algunas zonas y no aquellas de eventos centenarios y que como se demostró con la inundación fluvial de 2016 el recorrido del agua a lo largo de la Acequia Grande es comparable con la inundación del año 1906, cuyo cauce hoy está entubado bajo el bulevar Dolores del Río.

Así mismo, el PRU refiere los avances en cuanto a la Legislación Estatal sobre Cambio Climático, ciertamente contar con el instrumento normativo es un avance, pero en la realidad no ha significado la puesta en marcha de políticas, programas o acciones para reducir la emisión de GEI, al contrario, en estos años poco o nada se ha hecho al respecto. Así mismo, el municipio ha demostrado no contar con mecanismos para la protección y TRD, las respuestas post desastre se fundamentan en activar los mecanismos del FONDEM, a través de las declaratorias de emergencia y/o desastres, como se explicó reduciendo la capacidad de planeación financiera de la ciudad para acciones de gestión de riesgos y resiliencia, en lo que efectivamente el PRU lo calificó como MUY BAJO con un 0.315, en una escala cuyo valor máximo es 1.000.

El análisis de los ejes 9: Respuesta adecuada y efectiva y 10: Recuperación y reconstrucción, definidos por el PRU con esta investigación, han sido referenciados constantemente en este

trabajo al reseñar la respuesta limitada de las instituciones de primera respuesta y de GIRD ante la inundación de septiembre de 2016 en la ciudad capital duranguense, inclusive en la de octubre de 2018 en el centro poblado El Pueblito. Dichos eventos han sido evaluados según este trabajo con muy bajo nivel de resiliencia, aunque el PRU exprese lo contrario, al calificar el eje 9 sobre la respuesta adecuada y efectiva con un 0.846. En cuanto al eje 10 sobre evaluaciones de daños y riesgos el PRU lo evalúa con un 0.501 un grado de resiliencia Bajo coincidiendo con los hallazgos de esta investigación, ya que, a tres años de la declaratoria de desastre por inundación fluvial, el Ayuntamiento del Municipio de Durango fue incapaz de suministrar para esta investigación un informe sobre la evaluación de daños (según anexo No. 7 y No. 8 de esta investigación). A continuación, se presenta un breve análisis comparativo de los ejes 4, 5, 6 y 8 del PRU versus los resultados de esta investigación.

- Eje 4 Diseño y Desarrollo Urbano: Los indicadores analizados determinaron que la calificación es de 0.865, lo que manifiesta un grado de resiliencia MUY ALTA en cuanto a Diseño y Desarrollo Urbano (SEDATU & Gobierno de Durango 2016: 69). En contraste, lo analizado en esta investigación en el apartado 4.2.3 sobre la Base económica: pilar fundamental del bienestar en el que se revisó sobre la vocación de la ciudad y la duplicidad, intersección, inoperatividad y desaparición de planes sectoriales de la ciudad, aunado a las respuestas obtenidas por los entrevistados que manifiestan alta preocupación con relación al crecimiento anárquico de la ciudad y el consecuente problema en el abastecimiento de servicios y equipamientos, indican discordancia en resultados, lo que en todo caso a tres años de su realización y no habiéndose publicado el documento queda como una referencia, mas no como un lineamiento a seguir.
- Eje 5 Ambiental: los indicadores determinaron que la calificación es de 0.301, lo que manifiesta un grado de resiliencia MUY BAJO en cuanto a la identificación, comprensión y utilización de escenarios de riesgo, ya que no se cuenta con un Plan de Adaptación al Cambio Climático, ni con un Plan de Gestión de Riesgos

(SEDATU & Gobierno de Durango 2016: 83). Adicional poco se protegen los ecosistemas, casi visto con el Humedal Málaga, aunque sí se cuenta con un sistema de recolección y disposición final de los residuos sólidos bastante aceptable. Al respecto a casi tres años, la situación se ha empeorado en cuanto que los grados de contaminación de aire ha aumentado, no existen correctivos y con el planteamiento de tala de 480 árboles para la construcción de un puente sobre el bulevar Francisco Villa se estaría disminuyendo las pocas áreas verdes de la zona de oriente de la ciudad de Durango, las cuales el PRU ya define como muy vulnerable a respecto.

- Eje 6 Capacidad institucional para la Resiliencia: se calificó con 0.725, lo que manifiesta un grado de resiliencia ALTO. Parte del fundamento es que “se ha trabajado en la identificación, prohibición y corrección de todas las nuevas construcciones en zonas de riesgos, con base en la normatividad existente y toda la información sobre este tema es pública”, así como se ha fortalecidos las capacidades de los actores, entre otros indicadores. (SEDATU & Gobierno de Durango 2016: 104, 107). No obstante, en este trabajo se ha mostrado como los propios funcionarios de PC dicen estar de manos atadas para accionar por ejemplo ante la densificación de los alrededores de la Presa del Hielo. Así mismo, el Atlas de Riesgo alerta sobre otras zonas en esta situación de inseguridad que siguen pobladas, las cuales, al no contar con obras de drenajes pluviales y mantenerse las calles sin pavimentos, son focos de no sólo de posibles inundaciones si no de criaderos de enfermedades endémicas, así como bronco-respiratorias.
- Eje 7 Capacidad social para la resiliencia: “mientras más informada esté la sociedad, existirá una mayor cobertura de sistemas de alerta, y por su parte, los canales de difusión y comunicación sean más y de mejor calidad, la sociedad podrá estar mejor preparada para enfrentar el impacto de algunos fenómenos potencialmente destructivos” (SEDATU & Gobierno de Durango 2016: 114). La calificación obtenida fue de 0.781, capacidad de resiliencia ALTA. Coincide este indicador con la percepción de las entrevistas realizadas y encuesta a hogares solo en cuanto a la información que se hace llegar por medios de comunicación y la

actividad del PC en escuelas en cuanto a la capacitación en simulacros, no así en cuanto a la “cohesión del tejido social y procedimientos suficientes para fortalecer la capacidad social), el aspecto de apoyo a los sectores más vulnerables es el más calificado, junto con el de procedimientos para fortalecer la capacidad social” (120).

Quedó demostrado que los cinco fallecidos como consecuencia de la inundación fluvial del 29 y 30 de septiembre pudieron evitarse si el Sistema Municipal de Protección Civil hubiese alertado y evacuado a la población, lo cual no sucedió en tiempo oportuno. Lo mismo ocurrió en el centro El Pueblito, que a pesar que no hubo pérdidas fatales, el aviso tardío no permitió a la población organizar su evacuación. La ciudad se ve desbordada al no existir un plan de alerta y evacuación y la baja capacidad de respuesta del Sistema Municipal de Protección Civil.

- Eje Infraestructura: aquella que “ha incorporado medidas de adaptación y/o mitigación, con el fin de evitar que un fenómeno natural potencialmente destructivo ocasione daños, y en caso de presentarse, los efectos sean mínimos sobre su funcionamiento” (SEDATU & Gobierno de Durango 2016: 128). La calificación obtenida es 0.450 lo que manifiesta un grado de resiliencia Baja. En realidad, este es uno de los ejes en los que se puede afirmar existe mayor problema, atendiendo a que el nivel de resiliencia en este trabajo se considera grave, pues aunque el PRU expone que existe una cobertura de alcantarillado del 94%, condicionando el déficit sólo en “los asentamientos irregulares localizados en zonas accidentadas, colonias en proceso de regularización y poblados alejados de la mancha urbana” (132); la realidad es que la evaluación de la cobertura no significa que sea eficiente, es público y notorio año con año en las épocas de lluvias como los encharcamientos en bulevares, zonas del centro prevalecen y aunque en la periferia tiene consecuencias mayores no se pueden desestimar los daños y afectaciones en la vida cotidiana en el resto de la ciudad .

Coincide el PRU con la falta de acciones para la ACC en especial con las sequías, que como se ha dicho, pueden representar el riesgo a futuro que requiere mayor atención. “Durango cuenta con pocos datos climáticos acerca de cómo el cambio climático podría afectar a los

riesgos actuales en el futuro y no se incluye en el análisis o Atlas de Riesgos relacionados con, por ejemplo, cómo puede afectar el aumento en ondas gélidas o la intensificación de la sequía” (SEDATU & Gobierno de Durango 2016: 128).

De acuerdo al análisis realizado por esta investigación fundamentado en la encuesta a hogares, la entrevistas a personas claves, la investigación documental y el trabajo en campo por dos años, versus el Perfil de Resiliencia Urbana realizado por la Universidad Mexiquense Bicentenario con la dirección de la SEDATU y aportes del Ayuntamiento de Durango, los resultados comparativos se presentan en el Grafico No. 5.37. Destacando que con nivel máximo de resiliencia el valor 1.000, en el que el color azul se corresponde con los datos extraídos del PRU y en color naranja los datos cualitativos y cuantitativos resultados de la investigación. Queda en evidencia valoraciones marcadamente diferentes, según el PRU (línea azul) el nivel de resiliencia de la ciudad alcance horizontes MUY ALTOS, ALTOS y MEDIOS, mientras que la evaluación realizada por esta investigación (línea naranja), oscila entre los niveles MUY BAJO, BAJO a MEDIO.

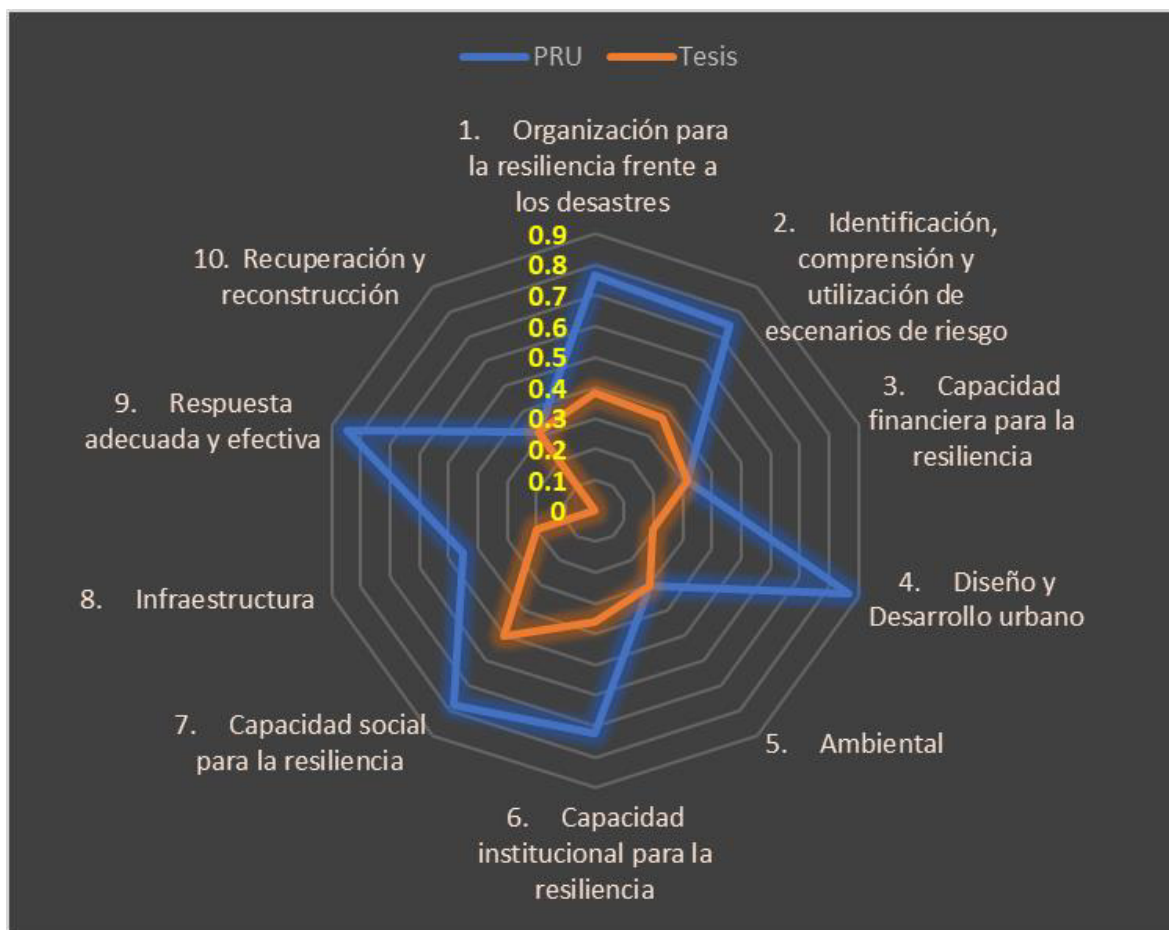


Figura 5. 37 Análisis del Perfil de Resiliencia Urbana de la Ciudad de Durango
Fuente: SEDATU & Gobierno de Durango (2016) versus datos de la autora fundamentado en la categorización entrevistas, encuesta a hogares, investigación documental y trabajo de campo

5.5.7 Conclusiones del eje temático ciudades resilientes

Para concluir el eje temático sobre Durango como una ciudad resiliente, se enfatiza en la necesidad de exigir como sociedad a los tomadores de decisiones actuar para no tener que lamentar por no haber hecho algo en pro de la construcción de resiliencia en la esta ciudad. Además, resaltar que la participación ciudadana es en esencia una actuación política que debe potenciarse para la construcción de la resiliencia. Finalmente, hacemos mención de los avances y retos de la institucionalidad de la Gestión Integral de Riesgos, en materia de resiliencia.

5.5.7.1 O damos el golpe a la mesa o cargamos con la culpa del retraso en el avance de la construcción de resiliencia en la ciudad

Vale decir, que la categorización bajo la metodología cualitativa presentada en este trabajo, los insumos de la investigación documental sumados a los resultados de las 545 encuestas a hogares y el trabajo de observación en campo, soportó las críticas que se realiza al Perfil de Resiliencia Urbano (PRU) realizada para el Municipio de Durango, para lo que hay que tomar en cuenta varios factores:

1. ¿Por qué a casi tres años de su ejecución no ha sido publicado el documento, ni se ha socializado?
2. Muchas de las críticas expuestas al PRU provienen de los mismos actores que facilitaron la información para su elaboración y que se exponen en extractos de las entrevistas realizadas (directores del IMPLAN; de Desarrollo Urbano y de Protección Civil del Municipio)
3. Se deja entrever la poca profundización que se adelantan en estos estudios, solapando información sobre información, desestimando el levantamiento de nueva data
4. La falta de seguimiento por parte de la SEDATU y
5. La ausencia de voces autorizadas de las academias y gremios que, o no se les consulta, no se les toma en cuenta o se quedan en las elucubraciones teóricas, o están más pendientes de su próximo artículo científico, rendir puntos para y la calificación del Sistema Nacional de Investigadores (SNI), evidenciando la falta de compromiso social de gremios, academias y centros de e investigación.

O se genera un golpe a la mesa para contribuir con fundamentos teóricos en las políticas públicas, pero con pragmatismo que permita avanzar en los tiempos que exige la administración pública, o la inercia va a terminar por conducir a la ciudad a escenarios muy desfavorables. El desfase y la falta de coordinación con los intereses particulares está fragmentando las posibilidades de desarrollo de la ciudad.

5.5.7.2 La participación ciudadana es en esencia una actuación política que debe potenciarse para la construcción de la resiliencia

Preocupa que la participación esté limitada en gran medida a procesos comiciales o asuntos de carácter estrictamente partidistas, cuando es evidente que es una manipulación de los partidos políticos y de la ideología dominante que terminan imponiendo un cerco del conocimiento reflexivo. Si bien es cierto que destaca en los últimos meses la protesta que protagoniza el grupo denominado “Arboles SI Puentes NO”, está por verse su alcance y real impacto y la capacidad de sumar más voluntades en torno a su causa. Si es un despertar en una sociedad que como se ha podido visualizar en los resultados del trabajo, la participación, cuando se ejerce ha estado mediada por los partidos políticos y para el ejercicio del voto.

Los problemas de la ciudad refieren situaciones que incluyen a la sociedad en general, tocan el bienestar colectivo, que son parte de las actividades de los gobiernos. Es ahí cuando hablamos de gobernanza y de cómo gobiernos progresistas están abiertos a trabajar de la mano de la ciudadanía. Lo contrario, en pleno siglo XXI es limitativo. Si ello es entendido y asumido así, el encuentro de los actores y el accionar de éstos estará evidentemente en el espacio público, no siendo determinante para lograr un alcance socio-político mayor a la instancia comunitaria, la territorialidad de la colonia, el fraccionamiento o el impacto en lo más cercano, como lo vecinal, porque es allí, en lo local, en lo pequeño, es donde se inicia el proceso de transformación social, tan necesario para avanzar en los temas de sustentabilidad, por ende de la resiliencia.

5.5.6.3 Avances y retos de la institucionalidad de la Gestión Integral de Riesgos, capítulo Resiliencia

Independientemente de las fallas, ineficacia y dualidad legal que presentan los instrumentos normativos, los programas en la práctica, sin duda, son avances que se destacan como positivos pero que se deben perfeccionar. El impacto de estos programas debe ser evaluado, reconociendo ciertamente que el Estado no ha tenido la capacidad real de solucionar ni cualitativa ni cuantitativamente el problema de la fragilidad social, la exposición física y la falta de resiliencia. No cabe duda que se ha evolucionado, aunque en pequeña medida, al menos en la forma de concebir las tareas fundamentales en la materia. Se requieren mayores

procesos de acercamiento a la ciudadanía a través de las políticas públicas y sobre todo en cuanto a la actualización, la intervención determinante y necesaria de la academia, así como la coherencia en la planificación municipal en concordancia con los niveles de gobierno estatal y federal para constituir realmente la vigencia del Estado de Derecho.

CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES GENERALES

La sustentabilidad, el cambio climático, la gestión del riesgo de desastres y la resiliencia son temas transversales e interdependientes. La TRD y la TTL son mecanismos de las agendas de la GIRD, así como de la mitigación y la ACC, que contribuyen a reducir las consecuencias y causas de un mismo problema: los desastres de origen hidrometeorológico. El CG altera los ciclos climáticos aumentando el impacto de las catástrofes socio-naturales sobre territorios cada vez más expuestos físicamente, con una población en su mayoría

desprovista de preparación e instancias de gobierno que han demostrado, en la generalidad de los casos, incapacidad para sobrellevar los efectos de dichas catástrofes.

En realidad, la comprensión y atención de los desastres climáticos pasan por la aplicación de políticas públicas multisectoriales de reducción de la pobreza, protección del ambiente, RRD y ACC (PREDECAN, 2009; BID, 2005), las cuales requieren la coordinación de los tres niveles de gobierno en los diferentes países con las políticas internacionales, para evitar contradicciones, vacíos y pérdida de recursos.

Por su lado, la Agenda de los ODS 2030 como eje estructurante del desarrollo mundial, expresa lineamientos para la acción que sirven como guía a los países para formular políticas comunes que permiten atacar externalidades negativas, fundamentalmente ocasionadas por la negligencia o acción equívoca del hombre sobre la Tierra.

Bajo estas premisas, el objetivo general de esta investigación planteó, como se observa en la Figura 6.1, configurar, reformular o fusionar, en una agenda común, prácticas gubernamentales de transferencia de riesgo de desastres de origen hidrometeorológico, así como de desarrollo y transferencia de tecnologías limpias para que las ciudades intermedias latinoamericanas puedan ser seguras ante el cambio climático.

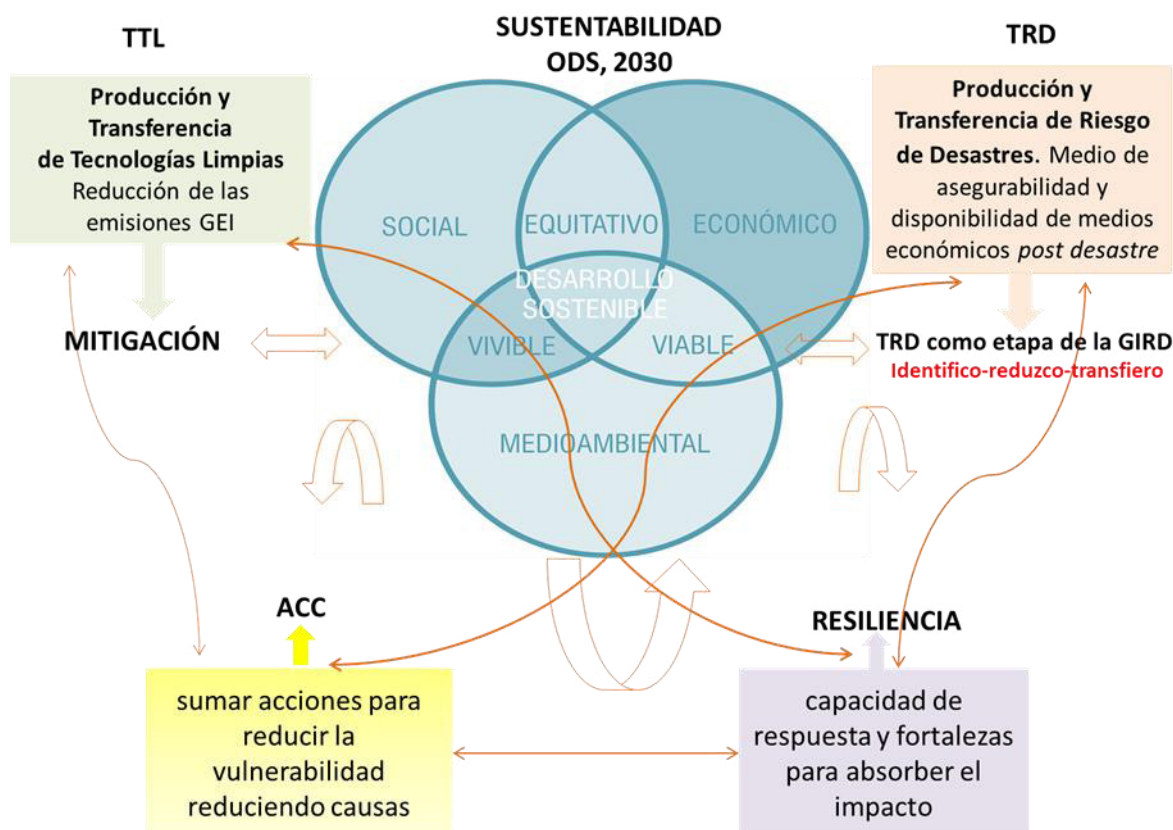


Figura 6. 1 Coordinación de agendas sobre ACC y GIRD para enfrentar efectos del CC
Fuente: elaboración propia

Para el cumplimiento de este planteamiento se definieron como objetivos específicos, primeramente, conocer, en el marco del Desarrollo Sustentable, los efectos del Cambio Climático en las ciudades intermedias de América Latina y El Caribe. Posteriormente, se busca analizar los lineamientos de política y prácticas gubernamentales sobre Transferencia de Riesgo de Desastres, así como de desarrollo y Transferencia de Tecnología Limpia en América Latina y El Caribe, con énfasis en Venezuela y México. En tercer lugar, se quiere analizar los avances y retos de las prácticas de producción y transferencia de riesgo de origen hidrometeorológico, así como de desarrollo y transferencia de tecnologías limpias específicamente en la ciudad Victoria de Durango. En cuarto y quinto lugar, se pretende conocer la visión y práctica institucional, así como las concepciones, significados y experiencias de la ciudadanía sobre las prácticas de transferencia de riesgo y de tecnologías limpias que fortalecen o limitan la resiliencia de la ciudad intermedia mencionada.

C1. Cambio Climático y Planificación Urbana

Quedó atrás la comprensión de la problemática de los desastres como hechos inevitables, muy al contrario, se entiende, ya entrado el siglo XX, como un problema no resuelto del desarrollo (LaRED, 2015), especialmente ubicando el mayor peso de las consecuencias destructivas que puedan provocar el evento adverso en la vulnerabilidad, que sumada a la amenaza condiciona el riesgo. Aquí se ha recalcado que la vulnerabilidad no como un elemento que se multiplica, como lo indica la mayoría de la literatura especializada. Es por ello que en esta investigación se asevera que el riesgo es la expresión de una suma y no de una multiplicación, porque matemáticamente el riesgo nunca será CERO (0), es decir nunca se elimina, según la siguiente ecuación:

$$\text{Riesgo} = \text{Amenaza} + \text{Vulnerabilidad}$$

Ecuación 6. 1 Riesgo

La vulnerabilidad se concibe en este trabajo como lo ha expuesto Omar Darío Cardona (2001, 2007, 2012), visto en el marco teórico, como la adición de la exposición física, la fragilidad social y las capacidades desarrolladas o no para enfrentar esas amenazas, es decir, la mayor o menor resiliencia construida tanto en la ciudadanía como en las instituciones que le competen la gestión de la ciudad, poniendo especial atención en la previsión financiera, con la finalidad de no desestabilizar la economía de la ciudad, del país, dicho de otra manera, no afectando los presupuestos que sustentan los planes de la gestión del desarrollo.

Además, tratándose esta investigación en específico del impacto de los **riesgos socio naturales (Rsn) aumentados por los efectos del CC**, podemos decir que los **Rsn** son el resultado de la **suma** —nótese: no de la multiplicación— de amenazas socio-naturales (Asn) y la vulnerabilidad (V), operacionalizada ésta a su vez como la adición del nivel no controlado de exposición física (Ex), la fragilidad social (Fs) y las capacidades de ACC o no construidas para soportar el desastre (Re). Dicha conceptualización se traduce matemáticamente en la siguiente ecuación.

$$\text{Rsn} = \text{Asn} + \text{V} [\text{Ex} + \text{Fs} + \text{Re}(\text{ACC})] = \text{X}, \text{ nunca cero (0)}$$

Ecuación 6. 2 Riesgo socio natural

Si bien es cierto, como lo afirma la mayoría de las comunidades científicas, que el CC es un hecho incontestable, producto de la afectación que las acciones antrópicas están ocasionando en la atmósfera produciendo el CG. Con ello, aparecen cambios en los ciclos naturales del clima y en la variabilidad climática típica en períodos de tiempos inéditos o inesperados, condicionando que los eventos de origen hidrometeorológico tengan un mayor impacto y sean más frecuentes (Olcina Canto, 2008; PICC, 2012, 2013, 2014; Rusticucci, 2013; Stern, 2006; Rocktröm et al, 2009).

No es menos cierto que ante un crecimiento urbano no planificado, la pobreza y el deterioro ambiental, los territorios no están preparados para absorber las consecuencias, así es un hecho que mucho de los impactos se pueden reducir si se implementan políticas de planeación cónsonas al sitio y medidas de ACC como RRD expresado en los Informes de Asentamientos Humanos y del Estado de las Ciudades de América Latina y El Caribe, rumbo a una nueva transición urbana como lo indican la ONU (1996, 2012b, 2017), LaRED (2015), Cardona (2001, 2007, 2012), Organización de las Naciones Unidas-Hábitat & SEDESOL (2011) y Ferrero & Gargantini (2003). Por el contrario, se observa en especial en las urbes, cómo las condiciones de vulnerabilidad se han acrecentado por la desatención en la planificación urbana, acentuando la estrecha relación de causalidad entre modelos de desarrollo y de urbanización con los procesos de reproducción de riesgos.

Esta última afirmación ha quedado sustentada a lo largo del análisis de resultados de esta investigación, cuando se confirma que la inundación fluvial ocurrida los días 29 y 30 de septiembre de 2016 se corresponde con una lluvia centenaria, en la que a pesar de que no fue posible obtener de forma oficial la cuantificación los daños, fue público y notorio las pérdidas millonarias en perjuicios materiales: siniestros de vehículos, afectación en viviendas y edificaciones de carácter público, así como un saldo fatal de cinco muertos, todo lo cual se pudo haber evitado, puesto que, como se ha evidenciado, en la ciudad se ha permitido la construcción de viviendas en zonas de riesgo. En específico, durante la emergencia no se activó, por parte del Sistema de Protección Civil, la alerta temprana y la evacuación en tiempo oportuno.

Un hallazgo fundamental de esta investigación se puede verificar en la Figura 6.2, donde se muestra que, si bien es cierto, las víctimas fatales sobrevinieron en las zonas aledañas a la Presa del Hielo, localizada al norponiente de la ciudad, correspondiéndose a las definidas por INEGI (2012) y CONAPO (2015) como las de marginación muy alta, alta y media. Al respecto, hay que señalar que se vivió por igual daños materiales, pérdidas de enseres, encharcamientos, anegación de bulevares y viviendas que alcanzó niveles de hasta un metro de altura en otras zonas de la ciudad con grados de marginación muy bajo.

Así mismo hay que resaltar que las colonias y fraccionamientos sin datos por parte de la CONAPO (2015), se corresponden con zonas afectadas por la inexistencia de drenajes pluviales y son respuesta del crecimiento anárquico con autorización o no del ayuntamiento como parte de las fallas en la planeación urbana. En todo caso, al estar identificadas las viviendas en zonas de riesgo, el municipio debe aplicar en ventanilla federal a través de la SEDATU a recursos del Programa de Ordenamiento Territorial y Esquemas de Reubicación de la Población en Zonas de Riesgo (POTER), debe activar todo lo que esté a su alcance para que este tipo de situaciones se repitan.

Lo dicho, para el caso de la ciudad de Victoria de Durango, significa que no siempre los asentamientos autoconstruidos o los con mayores carencias arquitectónicas en sus viviendas y en el ámbito urbano son necesariamente los más vulnerables. Destaca que el problema de las inundaciones en esta ciudad tiene que ver con la ineficiencia y/o inexistencia de drenajes pluviales, combinado con la topografía plana y un alto porcentaje de calles aun de terracería, es decir, sin pavimento.

El caso de la obra de infraestructura de la Acequia Grande que recorre uno de los principales bulevares de la ciudad capital (Dolores del Río) requiere adecuación, para la prevención de inundaciones en la ciudad, debido a que el actual entubamiento no soporta lluvias mayores de 100 mm/día, según la evaluación realizada en este trabajo. Y, obviamente es requerida la construcción de las obras donde no existen y la separación de los drenajes pluviales de los sanitarios.

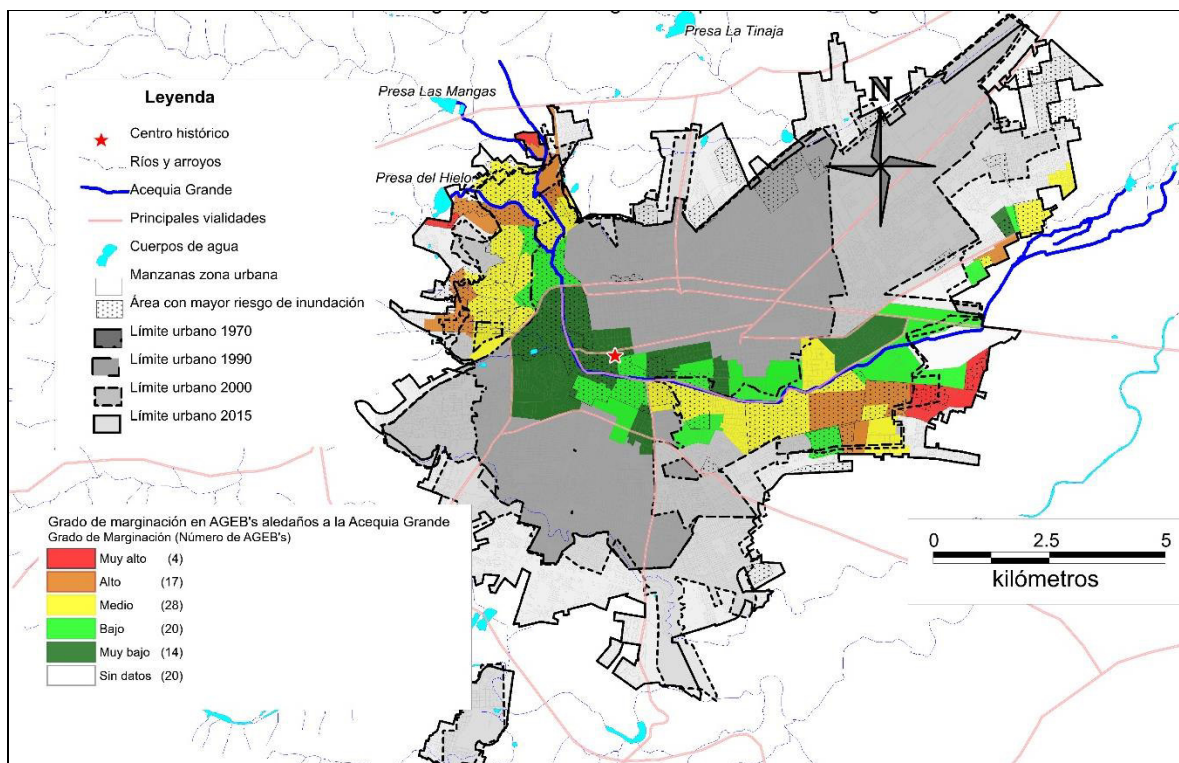


Figura 6. 2 Expansión Urbana de Victoria de Durango, grado de marginación versus zonas definidas con mayor riesgo de inundación, aledañas a la Acequia Grande y áreas de topografía plana sin sistema de recolección de aguas pluviales

Fuente: elaboración propia con base a: Mapas del Archivo Histórico de la Ciudad; Datos abiertos del índice de marginación (CONAPO (2015); Atlas de riesgos naturales del Municipio (Gobierno Municipal de Durango & SEDESOL, 2012). Atlas de Nacional de Riesgos, versión digital (México, 2018) OpenStreetMap. Creative Commons. Proyección: Popular Projection CSR CC-BY-SA (2011)

Como se ha dicho, no solo se han intensificado los eventos adversos relacionados con las lluvias torrenciales e inundaciones fluviales, pues se ha visto como las heladas, las olas de calor y de frío, pero por sobre todo la desertificación en el norte del país y en específico en Durango representan un riesgo ALTO y según los hallazgos de esta investigación, la sequía es el fenómeno perturbador que puede significar el mayor obstáculo para el desarrollo del estado de Durango y de su ciudad capital.

Como se ha expuesto, existen los proyectos tanto para mitigar el riesgo de inundación con el Plan Maestro de Drenajes y el de reducción del riesgo de desabastecimiento y daño por la falta y mala calidad de agua con el Proyecto de Agua Futura, no obstante, la traba se encuentra en la insuficiencia de los recursos económicos para su culminación, son cifras mil millonarias que requieren más allá del auxilio federal, financiamiento internacional.

Lo anterior justifica la aplicación de las políticas de atención a los efectos del CC en la ciudad, las cuales se clasifican en dos: la mitigación y la ACC. La primera relacionada con la reducción de la emisión de los GEI, mientras que la segunda con medidas de prevención y reducción del riesgo, adaptando el territorio al embate de los fenómenos relacionados con los cambios en el clima, acondicionando las ciudades con la infraestructura necesaria, coincidiendo estas acciones de adaptación con las de la agenda de la GIRD, la cual señala que en su etapa de reducción, al mismo tiempo, se adiciona la tarea de preparación a la ciudadanía con las actividades de prevención.

Las acciones que los ciudadanos pueden aportar desde lo individual, y cuya suma desde lo local contribuye en lo global (Beck, 2002, Leff, 2010), es una tarea que debe ser concientizada, puesto que está en nuestras manos, a partir de la posibilidad de incidencia inmediata, desde “mi metro cuadrado”, limitar las actividades que dañan el planeta, pudiendo abonar en la conservación y exigiendo a las instituciones los proyectos que consoliden políticas de mitigación y ACC, como de RRD.

El punto de encuentro entre las agendas de la GIRD y la de ACC, como se expuso en el marco teórico, inicia en el año 2012, cuando se produce un acercamiento entre ambas comunidades científicas buscando elementos en común para hacerse compatibles, así surge el informe *Special Report on Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation* (SREX) (PICC, 2012; Cardona, 2012) en el que la conjunción de ambas agendas procura reducir la complejidad de asuntos a manejar por los gobiernos, que como se ha señalado, las prácticas en América Latina anteponen la actividad política partidaria con metas visibles que les reditué en votos, antes que proyectos intangibles en el corto plazo. Por ello, es vital simplificar las tareas técnicas fundamentales de la planificación urbana, como la incorporación de la variable riesgo, tan imprescindible pero tan incomprensible, mucho más, si se habla de escenarios de riesgo en rango de tiempos inciertos de mediano a largo plazo.

C2. Estado del arte de los mecanismos de TRD y de producción y TTL en América Latina y México

Como se detalló en los apartados sobre producción TTL y la TRD en la región se han desarrollado múltiples estrategias para contribuir, a partir de estos mecanismos, en la sustentabilidad de las ciudades de América Latina, ambas en estadios diferentes de avance, de acuerdo a las capacidades, las condiciones normativas, potencialidades con las que cuenta el país y la priorización de sus necesidades. El común denominador de las propuestas radica en que la mayoría están diseñadas bajo lineamientos extraídos de organismos internacionales, muy especialmente de las agendas de la GIRD como el marco de SENDAI y de la ACC, fundamentalmente a partir de los informes de Panel Intergubernamental para el Cambio Climático (PICC), así como de los ODS 2030.

Así, la agenda pública de los países latinoamericanos y del Caribe, en todos los niveles de gobierno son temas que forman parte ineludible de la gestión pública, inclusive como parte de tratados internacionales, la mayoría de los países lo asumen como mandato constitucional. El caso mexicano destaca en cuanto al viraje en la política energética y la arquitectura institucional que sobre la GIRD se ha desarrollado, muy especialmente con relación a los mecanismos de protección financiera, como consecuencia de aquel devastador terremoto acaecido en 1985 en la capital de ese país de Norteamérica.

No cabe duda que estos mecanismos de TRD, así como de producción y TTL conllevan a inversiones onerosas en su fase inicial que deben ser pagadas en el presente, a pesar de que los beneficios se obtendrán en un futuro incierto y hasta intangible para la generación que lo eroga, o simplemente podría ser que el desastre no ocurra, o que el beneficio del aprovechamiento de las energías renovables, el uso de medios de transporte no contaminantes, el reciclaje de los desechos, entre otras prácticas sustentables, no sean vistos como acciones de primera necesidad, representando inclusive un “interés difuso”, en donde cabe para el ciudadano de a pie la pregunta ¿cómo es que yo debo contribuir en la mitigación de la emisión de los GEI que causan el CG, que además están afectando los ciclos climáticos y potencian el impacto de los eventos relacionados con el CC, pero en lo inmediato cuál es el beneficio que recibo directamente?

Este cuestionamiento, que entra en el campo de la incertidumbre, convierte a estos mecanismos de DS, en un proyecto de difícil ejecución, cuya implementación dependerá de la cultura de prevención y la necesidad sentida, como puede ser un seguro patrimonial o el uso de tecnologías verdes menos contaminantes y a la larga más económicas, como puntales para mitigar el CC. Por ello, es vital dar a conocer las líneas de política internacional y las experiencias que se vienen ejecutando, así como la promoción de incentivos para su aplicación. Este es un discurso entendido por catedráticos, ambientalistas, eruditos del tema, así como de quienes tienen como tarea pública la ejecución de las políticas públicas, por lo que se insta a las partes, no sólo a plasmarlo en artículos científicos o en las normativas que le dan la legalidad, sino legitimarlo con el trabajo en las bases de la sociedad.

Por su lado, los ciudadanos a título individual y en comunidad, como ha insistido en sus escritos el filósofo ambiental mexicano Enrique Leff (2010), han de asumirlo como una tarea fundamental de vida, de ética ambiental con acciones personales y colectivas. Así deben procurar aprehenderlo y hacerlo como parte de la vida cotidiana, de otra manera la destrucción de los ecosistemas y de su entorno se verá comprometido, junto con el de cada individuo. Tal vez, la persona no lo verá en lo inmediato, pero sí en el futuro próximo, y siempre será más económico y menos traumático prevenir que resarcir.

México destaca en América Latina como uno de los países que más ha avanzado en la GIRD (Banco Mundial, 2012), siendo la primera nación en utilizar el programa MultiCat del BM, mostrando una política agresiva en mecanismos de protección financiera, auxiliando a cualquier entidad de los tres niveles de gobierno, ya que cuenta con fondos especiales para atender las declaratorias de emergencias y desastres.

A pesar de esta condición favorable en la política pública en México en la GIRD que los coloca en condiciones favorable en caso de desastres para no desestabilizar la economía del país, de la entidad o del municipio, también preocupa en el sentido que los gobiernos estatales y locales no han asegurado sus finanzas, no han creado fondos propios para atender eventualidades, dependiendo en un 100 por ciento de la Federación, lo que debilita su autonomía, quedando subyugados al control desde el Gobierno Central.

Otras críticas se encaminan en cuanto a que los recursos del FONDEN se han convertido en la caja chica de las administraciones locales para la ejecución de obras de la planificación ordinaria, además que los recursos del FOPREDEN, previstos para la mitigación y reducción de riesgos no forman parte de las prioridades en la GIRD, considerándose un retroceso en la práctica, al concentrar los recursos en la atención del desastre y no en las etapas de identificación, prevención y reducción. Pero, además, al revisar el inventario de los Atlas de Riesgo que se han elaborado desde el año 2010 en la República Mexicana, de los de los 2 457 municipios que existen, solo 375 cuentan con este instrumento (Academia de Ingeniería de México, 2017: 39). Así mismo se desprende de ese mismo documento que el FOPREDEN en 2016 invirtió \$370 millones de pesos, 3.5 por ciento más que en 2015; no obstante, fue 22 veces menor a lo que se destinó al FONDEN, dando prioridad a la atención a emergencias antes que a la prevención de las mismas (14).

Desde esta perspectiva, se complican los escenarios de los riesgos climáticos que se visualizan en períodos de tiempo más largos, condición que acentúa la incertidumbre en cuanto a ocurrencia, persistencia o comprensión en sí del fenómeno. O, en otro sentido, existe el aprovechamiento político, cuando los gobernantes a todo evento atípico con poder destructivo lo atañen a los efectos del CC. Así mismo, perjudica la visión que desde la ciudadanía se tiene a no valorar la necesidad de protección ante estos riesgos y no demandar la ejecución de políticas, pero tampoco ejercer acciones para mitigar el CC. Así dicho, la deuda en toda la región latinoamericana, independientemente de los avances, sigue siendo con las tareas que implican las tres primeras etapas de la GIRD: identificar, prevenir y reducir, considerando dentro de las acciones para la prevención aquellas enlazadas con las acciones de mitigación frente al CC, como es el fomento de los MDL.

Es por ello que la apropiación por parte de la sociedad de las prácticas de TRD y de producción y TTL a través de la participación en la ejecución de los programas y políticas comienza con la socialización de la información. Primordialmente, el conocimiento de sus avances y como materia de utilidad en la vida cotidiana, que fomente la movilización en torno a su concientización y exigencia de aplicación de acciones correctivas y de mitigación,

en el entendido que condicionan la calidad de vida y comprometen el bienestar y seguridad de las ciudades frente al CC.

C3. Avances y retos de la ciudad Victoria de Durango con relación a los mecanismos de protección financiera ante desastres y de desarrollo limpio

Definitivamente, con relación a los mecanismos de protección financiera y las fases previas que permiten su ejecución ante desastres, así como aquellos de desarrollo limpio en la capital de Durango ha habido algunos avances. Sin embargo, estos pequeños progresos plantean retos: una mayor voluntad política y demanda ciudadana. Esta conclusión parte de una visión institucional sobre las prácticas de TRD y de TTL, analizando de qué manera fortalecen o limitan la resiliencia (Re) ciudadana. En este sentido, también se toman en cuenta las concepciones, significados y experiencias de la ciudadanía sobre dichas prácticas.

Visión y práctica institucional sobre las prácticas de TRD y de TTL que fortalecen o limitan la Re de la ciudad Victoria de Durango

Con la potencialidad y recursos naturales con las cuales dispone la ciudad Victoria de Durango, el Ayuntamiento está rezagado en fomentar las tecnologías limpias y la protección financiera de la ciudad ante desastres. Con base al contexto planteado en el marco teórico sobre sustentabilidad social y resiliencia ciudadana, el fortalecimiento de la democracia local a través de la descentralización y la necesaria participación del ciudadano, y con base a la realidad expuesta mediante la información recolectada en la investigación, nos encontramos que, para el caso de Durango, el proceso descentralizador no se ha convertido en un basamento que sustancie una democracia más participativa. Así fue expuesto por un catedrático entrevistado, quién expuso:

“los esquemas de participación ciudadana han estado más en el discurso, que en la realidad. Mucho porque los ciudadanos no nos movilizamos, y otras porque el gobierno no le interesa ceder poder. La gran problemática de la gobernanza es que, si tienes una comunidad apática, termina el gobierno desarrollado a su manera y no hay soluciones transcendentales que beneficien al colectivo”.

No necesariamente porque existan gobiernos descentralizados se obtendrá mayor democracia y eficiencia en la gerencia y administración pública. Se observa como el

gobierno local en la ciudad de Durango no ofrece reales oportunidades para la gobernanza, como tampoco ha consolidado las políticas necesarias para lograr la sustentabilidad urbana, aun teniendo condiciones favorables y algunos proyectos en avance como: tratamiento del 100% de las aguas residuales; sistema de alumbrado público tipo LED; gestión del proyecto de Agua Futura, con fecha estimada de culminación para el 2025; sistema de recolección de desechos con una cobertura en casi el 100% de la ciudad con tratamiento final de la basura y planta de transferencia con celdas suficientes.

No obstante, como se observó en la categorización e interpretación de resultados cualitativos y cuantitativos, estos avances no son suficientes, y al no estar interconectados a un plan integral de desarrollo, hacen que las debilidades se acentúen cercenando las posibilidades para que la ciudad transite hacia la sustentabilidad, entre las cuales se puede destacar:

1) La alcaldía no tiene definido un Plan de Eficiencia Energética como lo sugirió la Secretaria de Energía (SENER, 2014: 16), ni el Programa de Acción Climática Municipal (PACMUN) para la mitigación y ACC (SEDATU & Gobierno de Durango, 2016: 183), tampoco fomenta la producción y TTL, aun cuando la ciudad ofrece un escenario ideal para el aprovechamiento de las energías renovables y cuenta con centros de investigación especializados *ad hoc* como el CIMAV y el CIIDIR. Tampoco cuenta con un Plan de Gestión de Riesgos (SEDATU & Gobierno de Durango 2016: 83), mucho menos aquellos relacionados con los fenómenos climáticos.

En este mismo orden de ideas, el Ayuntamiento de Durango no ha demostrado capacidad gerencial ni técnica para controlar un desarrollo urbano ineficientemente, permitiendo el crecimiento de la ciudad de manera anárquica, con el consecuente aumento de la vulnerabilidad urbana. Esto, en parte, porque no ha sabido aprovechar los instrumentos normativos como las Leyes de Cambio Climático y de Asentamientos Humanos, habiendo a su vez desechado planes sectoriales relacionados con la movilidad sustentable (las líneas maestras para la ciudad diseñadas por el afamado urbanista Jaime Lerner), como tampoco el Programa Urbano 2025 aprobado en Gaceta Oficial. 358 del 30 noviembre de 2016, perdiendo tiempo y observándose año con año el deterioro ambiental y el aumento de la

contaminación. Esta situación está permitiendo la apertura de proyectos desvinculados con los ODS 2030, las tendencias mundiales del urbanismo sustentable, además de que está desatendiendo los compromisos adquiridos por México sobre descarbonización, mitigación del CC para disminuir las emisiones de GEI, al plantearse mega estructuras viales versus el fomento y priorización de los desplazamientos peatonales, en bicicleta y en transporte público.

2) No se visualiza un real esfuerzo y compromiso de los servidores públicos por cambiar la situación. En las entrevistas se evidenció la preocupación por la falta de instrumentos y recursos económicos, pero no se hacen propuestas ni teóricas ni prácticas de cómo acometer la tarea de abonar a la sustentabilidad y construir resiliencia. Se actúa de acuerdo a lo establecido y se alega que son problemas estructurales contra los cuales no se puede hacer nada, además de manifestar miedo a perder su trabajo o las pequeñas o grandes parcelas de poder que ostentan.

3) No existe voluntad política de los gobernantes de turno para visualizar el mediano y largo plazo del desarrollo de la ciudad. En este sentido, priva el inmediatismo, como fue indicado en una entrevista concedida por el grupo focal de uno de los gremios profesionales de arquitectura existentes en la ciudad:

“los políticos sufren del Síndrome de Adán, según el gobernante de turno, antes de su período no preexistía nada”.

Por tanto, sin institucionalidad, no hay garantía de continuidad de las políticas y programas, aun cuando el Consejo Ciudadano del Instituto Municipal de Planeamiento (IMPLAN), con período de permanencia en su gestión de seis años, con la visión de dar cumplimiento de los planes a mediano plazo no ha tenido éxito sobre el poder político partidario, pues los gobernantes se las arreglan para acometer sus propósitos, sean estos o no convenientes para la mayoría, benefician o no a la ciudad, prevaleciendo los intereses personales de los gobernantes de turno sobre los colectivos.

¿Se puede confiar en los documentos oficiales? Los resultados enunciados en el documento del Perfil de Resiliencia Urbano hecho para la ciudad por la Universidad Mexiquense del Bicentenario, bajo lineamientos de la SEDATU y financiado por el ayuntamiento de Durango, el cual, como se ha advertido por las circunstancias como se obtuvo, no se puede tomar como definitivo, aunque fue facilitado oficialmente por el municipio a través de la oficina de transparencia municipal (anexo No. 6), se toma como referente por la relación con esta investigación y por la evaluación que se realizó en el análisis de los resultados.

Al respecto, la apreciación de un funcionario de alto rango de Protección Civil, según su visión lo único que le falta a la ciudad para ser totalmente resiliente es tener la capacidad de almacenamiento de combustible suficiente para soportar una eventualidad de cuarentena, pues en entrevista concedida para este trabajo expresó:

¿Sabes porque no somos resilientes 100%? Porque, las gasolineras no tienen el máximo que deberían tener. ¿Qué pasa en una cuarentena, si llegara a quedar la ciudad cercada?, si no pudiera llegar ni por tierra ni por aire nada en el anillo de la periferia urbana, nos tendríamos suficiente combustible. No se podría preservar las actividades, solo aquellas de emergencia”,

Lo anterior contrasta con diferentes comentarios realizados por otros entrevistados de la sociedad civil, empresarios o inclusive funcionarios de la administración pública, cuya percepción, como se expuso, dista en mucho con lo expuesto por Protección Civil y del propio documento citado.

La interrogante aquí expuesta, ¿si son fiables los documentos oficiales o no? más que plantearse como una crítica destructiva, se busca comprender cuáles elementos deben ser reforzados en la elaboración de este tipo de documentos bajo lineamientos nacionales y emanados generalmente de organismos internacionales.

No cabe duda que se valora en positivo que Durango cuente con leyes, planes, proyectos y lineamientos. Lo lamentable es que no se dan a conocer, se hagan desaparecer o no seas socializados y, en el caso de los que se hacen públicos, constatar que responden al reciclaje de información, que existe una mínima elaboración de data inédita, sumado inclusive al

falseo de información como se comprobó con los datos proporcionados por funcionarios de la Dirección de Ambiente del Municipio sobre el metraje de áreas verdes por habitante y expuesto oficialmente en el 2do Informe de Gestión del Gobierno Municipal (Ayuntamiento de Durango 2018: 153) versus el constatado por datos aquí presentados de tesis de maestría del CIDIIR o levantados para este trabajo con data del INEGI e imágenes satelitales.

Por otro lado, se ocultan documentos, como es el caso del Plan Integral de Movilidad Sustentable (PIMUS, 2012), y sobre estos se pretenda desarrollar obras estructurantes en vialidad sin consulta ciudadana, sin estudios de impacto ambiental, sin el plan maestro correspondiente, y en discrepancia con ese plan (PIMUS, 2012), así como el Programa de Desarrollo Urbano 2025 publicado en Gaceta Oficial.

Todo lo anteriormente expuesto dista de los esfuerzos anticorrupción, democratización y de transparencia de información que se anuncian permanente desde las instancias gubernamentales y abona en la desconfianza de los ciudadanos hacia la actividad pública, alejándolos y desactivado cualquier posibilidad de avances en la gobernanza en temas tan álgidos y de alcance general como son los riesgos de desastres, la contaminación de aire y suelo, los efectos del CC con posible aumento de inundaciones y sequías en la ciudad, como la posibilidad de direccionar la vocación de la ciudad y el desarrollo de su industria hacia el aprovechamiento de las energías renovables, la agrotecnia y el explotación sustentable de la mayor reserva maderera del país. Como ejemplo un entrevistado comento sobre, el desarrollo de extractos, dijo:

*“Procuramos que nuestros **alumnos salgan con una empresa formada**, tenemos una estudiante que está trabajando una **empresa de chile habanero**, por supuesto se usa **para salsas, cremas, alimentos derivados**, pero la resina se usa como recubrimiento para los cables, para evitar que los roedores se los coman. Es un repelente y tiene mucha demanda, el kilo vale 150 mil pesos. **Así como ese existe otros trabajos como la generación de antibióticos de origen natural, antioxidantes, el Canalibiol de la marihuana, son mercados que comienza a emerger y que Durango es ideal para albergar este tipo de actividad industrial**”*

Concepciones, significados y experiencias de la ciudadanía sobre las prácticas de TRD y de TTL que fortalecen o limitan la Re de la ciudad Victoria de Durango

La participación ciudadana es una palanca para el desarrollo sustentable y requiere el incremento de las capacidades (Sen, 2000) como puente entre la sustentabilidad económica y la ambiental (Foladori, 2002). Obviamente, pasar de la actividad meramente reivindicativa y de subsistencia a la madurez de una cultura política de participación ciudadana tiene una franja, entre los extremos, muy amplia de momentos y procesos en su construcción (Alguacil, 2009).

Pasar de la protesta, mostrada por el grupo Árboles SI Puentes NO, quienes desde junio de 2018 han activado la protesta contra la construcción del puente vial sobre el bulevar Francisco Villa, entre otras razones lo hacen porque el proyecto implica la tala de 480 árboles. La propuesta es un paso necesario para dar identidad y relevancia política a esta movilización, para que perdure en el tiempo como una revelación ante el poder instituido que pretende desde sus oficinas imponer proyectos en la ciudad sin la debida consulta ciudadana. Claro que a esta actividad subyacen arduas tareas educativas y de identificación cultural, es allí donde radica la idea de rescate, de hacer sustancioso y de estampar sentido histórico a los procesos de participación ciudadana (Bárcena, 1997).

Está por verse los resultados de las movilizaciones y acciones en contra de este proyecto vial, por lo pronto la obra no ha iniciado y el alcalde electo ha manifestado que revisará el proyecto. En el Anexo No. 10 se muestra una Carta Abierta dirigida al presidente municipal electo el 02 de junio de 2019, Jorge Salum del Palacio, cuya presentación en la página de Facebook administrada por el grupo Arboles Si Puentes No, la presentan como “el posicionamiento ciudadano respecto a la intención del gobierno del estado de endeudarnos con más de 300 millones de pesos a todos los duranguenses con el puente vehicular en el Francisco Villa, una obra innecesaria y que afecta la calidad de vida de la ciudadanía por su intención de destruir más de 500 árboles (Publicado en el periódico Sol de Durango el 9 de junio, en la página tres, sección principal del diario https://www.facebook.com/search/top/?q=arboles%20si%20puente%20no&epa=SEARCH_BOX descargado el 18 de junio de 2019).

Por su lado, el grupo ambiental MOMENTUM, focalizado en el proyecto de construcción de ciclovías para la ciudad, ha mostrado constancia con el tema, realizando movilizaciones y propuestas ante el municipio y más recientemente han logrado involucrar al recién electo alcalde Jorge Salum. No obstante, la gran debilidad de la propuesta del grupo y que le resta fuerza, es que solo han implicado a los aficionados y no al grueso poblacional de los ciclistas urbanos: los obreros y estudiantes. En entrevista con sus principales voceros se les realizó la observación y se les entregó el PIMUS (2012), el cual desconocían.

El PIMUS (2012) prevé las rutas de acuerdo a un estudio de origen y destino exclusivo para el uso de la bicicleta. Es por ello, que la democratización de la información no es solo obligación de las instituciones públicas, es también deber de las Organizaciones No Gubernamentales (ONGs) que realizan propuestas de impacto para el colectivo, enterarse y a su vez socializar la información. Los proyectos que buscan dejar huella a mediana y gran escala deben incluir metas sociales que toquen los problemas de fondo, quienes usan la bicicleta en la ciudad como medio de transporte son los obreros mayoritariamente, posteriormente de consolidarse pistas expresas para uso de este medio de transporte, sin duda se intensificara su uso, pero al no convocar a los principales usuarios debilita *per se* la propuesta.

En otro orden de ideas, los resultados revelaron que la información sobre prevención de desastres permea a la ciudadanía por los medios de comunicación social tradicionales y digitales, así como las actividades por parte de Protección Civil en cuanto a revisión y clasificación de las instalaciones como aptas y seguras para las actividades que se desempeñan en sus espacios, así como los simulacros ante emergencias, sobre todo en escuelas que tiene un alcance en las comunidades estudiantiles. No obstante, no se ha proyectado este trabajo a la ciudadanía en general, por lo que no se ha logrado en la urbe la organización comunitaria y comprensión integral de la GIRD como de la mitigación y ACC.

La cohesión social que comenta el PRU en sus resultados es visualizada como de resiliencia alta, la razón que se expone está relacionada, según el estudio, por la existencia de comité vecinales, y que, como fue comentado por un funcionario de Protección Civil en entrevista

para esta investigación, esta cohesión se debe también a la existencia, según él, de 700 comités de Protección Civil, todo lo cual contrasta con la poca actividad que se logra visualizar o refleja en la ciudad. Durante el trabajo de campo realizado para esta investigación, en la cual se visitaron 128 comunidades, no se logró contactar a ninguno de estos comités, los encuestados a quienes se les pregunto sobre la organización en la zona, comentaron sobre el tema, respondiendo siempre con relación a algún representante de partidos políticos.

Los resultados de las encuestas a hogares demostraron un bajo nivel de organización de las comunidades, así como los relatos de catedráticos, en el que en específico expresan que, a partir de tesis realizadas a nivel de maestría en el CIIDIR por citar un ejemplo, en Durango

*“es muy difícil encontrar asociaciones, comité de vecinos. Tenemos dos o tres tesis, en los que encontramos **que no existen esquemas de participación, o si existen, estos no funcionan.** La participación en la toma de decisiones, que es la democracia no lo vemos muy activo en esta ciudad, en este país.”*

En lo político, se han dado respuestas de acuerdo a los intereses de los funcionarios de turno; en lo gerencial y técnico. Desde los entes competentes, no se han logrado crear y diseñar propuestas y proyectos integrales para intervenir la ciudad con políticas que direccionen el desarrollo sustentable, la mitigación y ACC, logrando a su vez que se reduzcan en general los riesgos. En parte, se estima que puede ser por negligencia, desinterés, apatía o incompetencia, o salvando la buena fe y los esfuerzos de algunos, por todo el aparataje burocrático que limita las buenas y creativas iniciativas.

En lo social, en lo humano, es donde se ha hecho sentir con mayor gravedad el problema: se considera a los habitantes como ciudadanos de tercera, su opinión allí está, pero, al no ser vinculante, no genera compromisos. En entrevista con uno de los líderes del grupo opositor a la construcción del puente expreso para este trabajo:

“El gobernador, en sus primeras declaraciones dijo que éramos unos quejosos. Así dijo: La obra se va a hacer, eso será así porque es necesaria. Claro que hemos rebatido esto y continuaremos esta lucha, que no es para el bienestar de una persona, sino de toda la ciudad”

C4. Escenarios posibles para consolidar ciudades seguras ante el CC: el caso de Victoria de Durango

Como supuesto de este trabajo se expuso que: ciudades intermedias en las que se aplican, en una agenda común, prácticas de transferencia de riesgo de desastres de origen hidrometeorológico vinculadas a las de mecanismos de producción y/o transferencia de tecnología limpia, ayudan a configurar características para la conformación de una ciudad sustentable y resiliente, en consecuencia, segura ante el cambio climático.

A partir del marco teórico referencial, también se ha dicho que las comunidades científicas que trabajan por separado la RRD y la ACC desde el año 2012 comienzan a buscar puntos encuentro para tratar un problema común, en específico con los riesgos de carácter socio-natural. La conclusión proveniente de esos trabajos es que “Donde existen experiencias y conocimientos acumulados sobre reducción de riesgo de desastres, se está contribuyendo también con las comunidades a ser más resilientes antes los efectos ocasionados por el clima. Al mismo tiempo, donde hay acciones de adaptación o mitigación del cambio climático, se fortalece la reducción del riesgo de desastres” (Valdés, 2018: 167).

Desde este enfoque y a partir de lo expuesto a lo largo de este documento, como se visualiza en la Figura 6.3, se plantean en el marco del Desarrollo Sustentable con enfoque de riesgos consolidadas agendas sobre la GIRD, junto con la mitigación y ACC, que comparten un espacio común de trabajo para reducir la exposición física, la fragilidad social y aumentar la resiliencia ante amenazas de origen hidrometeorológico, implementando mecanismos de la TRD, así como la producción y TTL en ciudades intermedias. Fundamentado en la gobernanza, se conciben ciudades más sustentables, resilientes y seguras ante el CC. Por el contrario, si estas agendas se desarrollan de forma separada y con acciones puntuales, se dilapidan recursos económicos, esfuerzos y no se avanza en la compleja tarea de proteger a la ciudad ante los desastres socio-naturales.

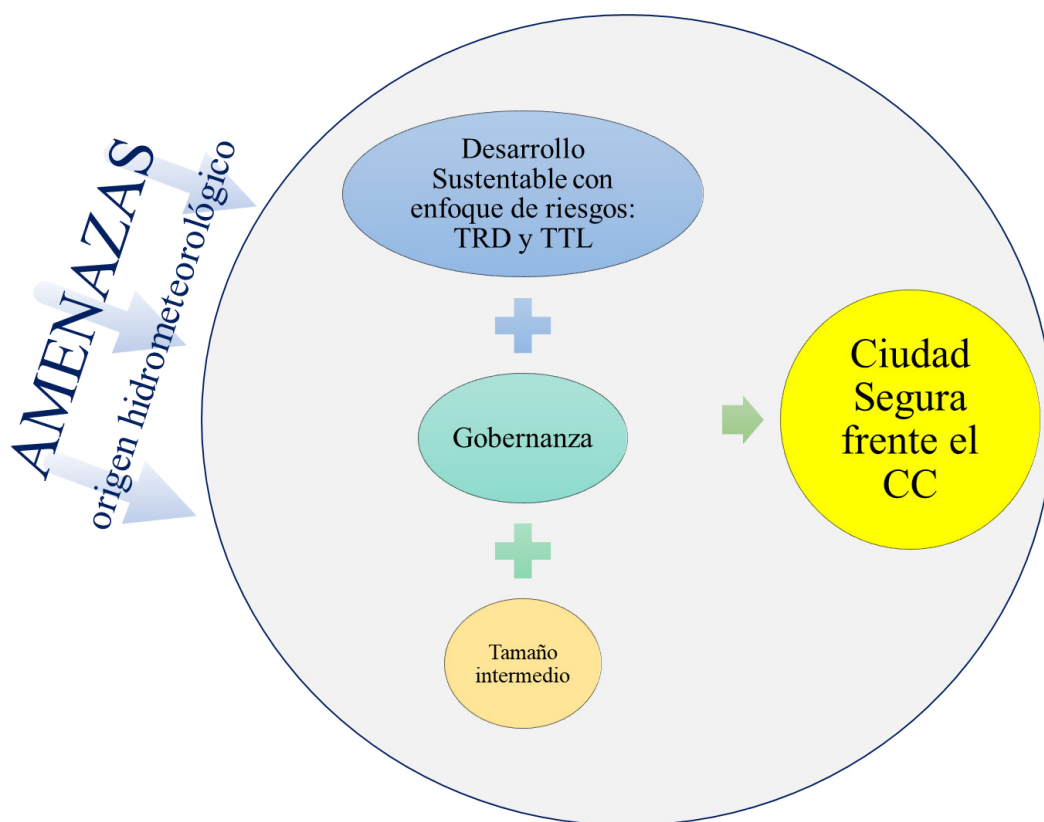


Figura 6. 3 Ciudad Segura frente el CC. Desarrollo Sustentable con enfoque de riesgos, consolidación agendas sobre la GIRD y de Mitigación y ACC
Fuente: elaboración propia

Como se comentó, las ciudades intermedias de acuerdo al Teorema de la Localidad (Camagni, 2005) por sus características en dimensión física, tamaño de población y funcionalidad son un escenario ideal para el desarrollo de las buenas prácticas de la gestión del desarrollo local, en cuanto a que resulta más eficaz la resolución de los problemas. El proceso de descentralización ocurrido en la Región Latinoamericana a partir de los años 80's del s. XX, en parte como demanda ciudadana ganando espacio en la toma de decisiones y en otro sentido por la incapacidad de los estados nacionales para dar respuesta las necesidades más sentidas de la población, los gobiernos locales adquieren mayor reconocimiento y se posicionan así las ciudades intermedias como sitios estratégicos para avanzar desde lo local en lo construcción de lo global.

En este sentido, las iniciativas locales, además del presupuesto municipal pueden acceder a financiamiento en ventanillas federales e internacionales, siempre y cuando cuenten con estudios, diagnósticos y planes actualizados. Al respecto a partir de la adopción del Desarrollo Sustentable como modelo de gestión en la ciudad con la Agenda 21 en 1992, después de más de 25 años, siguen siendo una excelente herramienta de gestión para ciudad a partir de herramientas como la Matriz FODA e implementación de mecanismos de participación ciudadana se elaboran medidas acordes a las necesidades locales.

Aunado a la Agenda 21, han surgido diferentes iniciativas y programas de cooperación internacional desde la Organización de Organización de las Naciones Unidas, las Cumbres sobre Hábitat, Riesgos de Desastres y Cambio Climático entre otras: el “Índice de Prosperidad Urbana” (IPU), la NAU-Hábitat III, las Campañas: Ciudades Resilientes y Gobernanza y Ciudades Seguras. Así existe un abanico de instrumentos para desarrollar los conocimientos, habilidades como las capacidades locales para ayudar a los gobiernos locales han asegurar soluciones más sostenibles que abonen en los retos globales frente a los efectos del CC (Graizbord & Monteiro, 2011)

Ahora bien, los resultados para el caso de la ciudad intermedia Victoria de Durango muestran, como se ha dicho, potencialidades y fuentes de aprovechamiento natural invaluable, pero también se encontraron amenazas y debilidades. Sin planes, ni visión, ni estrategia, no existen posibilidades que la ciudad alcance la sustentabilidad, se haga resiliente y sea segura ante los mayores riesgos que tiene: las inundaciones y las sequías. Durango no podrá acceder a financiamiento escondiendo planes sectoriales de servicios, ocultando información, irrespetando las normas y planes publicados, desestimando la opinión ciudadana y postergando las obras estructurales necesarias que conlleven al desarrollo sustentable y a reducir el riesgo.

Como se ha expuesto la exposición física es uno de los factores de la vulnerabilidad construida cuyo peso en la ecuación de riesgo se puede reducir con planificación y control urbano, se ha insistido en la importancia de incluir la variable riesgo en los planes urbanos.

Es por ello que se propone acoplar la **Dirección de Desarrollo Urbano del Municipio**²⁷ para que coordine las acciones propuestas en el Cuadro 6.1 en coordinación con las demás dependencias relacionadas como desarrollo social, ambiente, etc. No se plantea crear una oficina *ad hoc*, pero sí un Plan que aglutine las acciones. Es decir, hablamos de un **Plan Estratégico Ciudad Segura ante el Cambio Climático (PECC)** a ejecutarse a través de la Sub-Dirección de Desarrollo Urbano, que tome lo existente, agilice los pendientes de acuerdo al siguiente estatus de avance y con tres escenarios a corto, mediano y largo plazo:

1) Para el control del riesgo climático: TRD (identifico, prevengo y reduzco):

Adaptación al Cambio Climático y reducción de riesgos

- Ley de Ordenamiento Ecológico Estatal (existe)
- Ley de Desarrollo Urbano Estatal (existe)
- Ley de Protección Civil Estatal (existe)
- Programa de Desarrollo Urbano de Durango 2025 (existe)
- Plan Maestro drenajes (existe)
- Proyecto Agua Futura (existe)
- Plan de Gestión de Riesgos (no existe)
- Programa de Ordenamiento Territorial y Esquemas de Reubicación de la Población en Zonas de Riesgo-POTER (no existe)

2) Para la mitigación del CC: producción y TTL:

Aprovechamiento de las energías, control de la contaminación, reducción emisiones

- Ley de Ordenamiento Ecológico Estatal (existe)
- Ley de Desarrollo Urbano Estatal (existe)
- Ley de Cambio Climático Estatal (existe)

²⁷ La Dirección Municipal de Desarrollo Urbano del Municipio Durango tiene como funciones el ordenamiento de los asentamientos humanos, la imagen urbana y el desarrollo del municipio. Dentro de las atribuciones establecidas en el último Reglamento de la Administración Pública Municipal según el Art. 31, tiene a su cargo 22 actividades, entre las cuales destacan: elaborar, ejecutar, controlar, modificar, actualizar y evaluar los planes y programas municipales de desarrollo urbano y sus derivados, así como las que le determinen la Autoridad Municipal y demás disposiciones aplicables. Las funciones se ejercen, según el Art. 32 del referido reglamento, a través de las sub direcciones de Desarrollo Urbano y Control Urbano: 1) Sub Dirección de Desarrollo Urbano: que se encarga de la Planeación Urbana, las Licencias, el Centro Histórico, Fraccionamientos y Proyectos Especiales. 2) Sub dirección de Control Urbano: cuyas actividades son de Control Urbano y Construcción, ejecución de Proyectos Urbanos e Inspección (Ayuntamiento de Durango, 2017b: 23-24)

- Ley para el Fomento, Uso y Aprovechamiento de las Fuentes Renovables de Energía del Estado de Durango y sus Municipios (existe)
- Programa de Desarrollo Urbano de Durango 2025 (existe)
- Plan Integral de Movilidad Sustentable, PIMUS (existe, pero fue desestimado)
- Plan de Eficiencia Energética, PEE (no existe)
- Programa de Acción Climática Municipal, PACMUN (no existe)

	Plazo (años)	Nuevos Planes y Programas				Actualización		Integración	Ejecución Plan Estratégico Ciudad Segura ante el Cambio Climático					
		Programa POTER	PEE	Plan de Gestión de Riesgos	PACMUN	Programa de Desarrollo Urbano de Durango 2025	PIMUS		Programa POTER	Plan de Gestión de Riesgos	Proyecto Agua Futura	Plan Maestro de Drenajes	PEE	PACMUN
Corto plazo	2019-2021	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019-2021	2019-2021	2019-2021	2019-2021	2019-2021	2019-2021
Mediano plazo	2022-2025									2022-2025	2022-2025	2022-2025	2022-2025	2022-2025
Largo plazo	2026-2029									2026-2029			2026-2029	2026-2029

Cuadro 6. 1 Etapas para ejecución y puesta en marcha del Plan Estratégico Ciudad Segura ante el CC (PECC)
Fuente: Elaboración propia

En la Figura 6.4 se muestran los escenarios propuestos, trabajando en el Desarrollo Sustentable con enfoque de riesgos, enlazando agendas sobre la GIRD y de Mitigación y ACC, para construir el PECC de la ciudad Victoria de Durango, tomando la referencia el Cuadro 5.1 en la que se detalla los nuevos programas y planes necesarios, los que requieren actualización, así como la integración de los mismos que consolidan el PECC, con año horizonte para su ejecución en el corto, mediano y largo plazo.

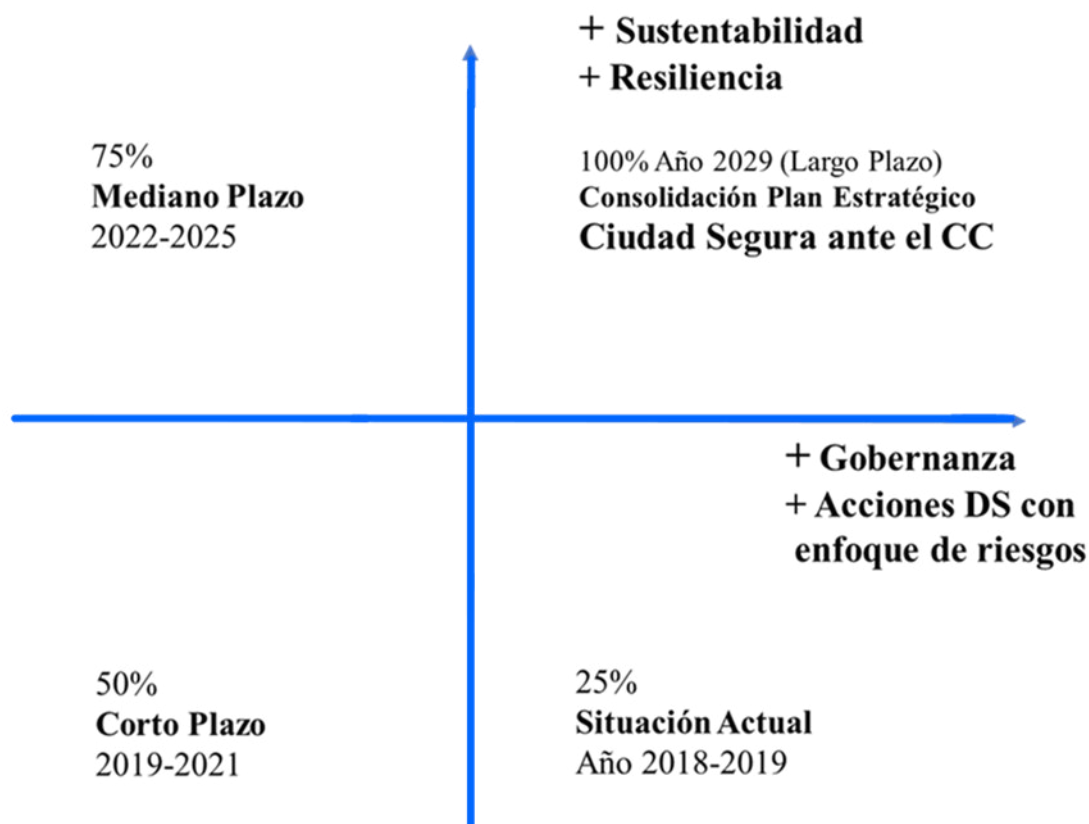


Figura 6. 4 Escenarios propuestos para consolidar el Plan Estratégico Ciudad Segura ante el CC de la ciudad Victoria de Durango
Fuente: elaboración propia

C5. El caso de Venezuela

Esta última conclusión se podría entender más como un conjunto de reflexiones sobre la situación del país suramericano y su relación con los ejes temáticos de la tesis. Como se comentó en la introducción de esta investigación, no fue posible incluir una ciudad venezolana para su análisis por cuanto que el acceso a la información pública presenta serias dificultades, obstaculizando a los investigadores para llevar adelante estudios y trabajos que requieren data oficial haciéndose más complicado para quienes se encuentran fuera del país.

En este sentido, se adiciona la imposibilidad de parte de la investigadora, por cuestiones económicas, para trasladarse al país suramericano por cuanto reside actualmente en México, aunado a los riesgos propios de la situación geopolítica que vive el país natal de quien escribe, son circunstancias que limitaron la idea inicial de comparar dos ciudades intermedias, de dos países petroleros, con arquitectura institucional relacionada con las TRD

y TTL, con el común denominador de tener en su historial de eventos adversos los de tipo socio-natural, con distintos estatus de desarrollo en cuanto a la atención de las políticas para enfrentar el cambio climático. No obstante, se presenta a continuación algunos argumentos y reflexiones, que permiten revisar a *grosso modo* las políticas nacionales de Venezuela y sus avances.

La situación de Venezuela año con año se ha complicado en todos los ámbitos de la vida cotidiana. Para junio de 2019, la Asamblea Nacional de ese país prepara los soportes para la Declaratoria de Catástrofe Humanitaria por razones económicas y políticas que han agudizado la gobernabilidad en la que coexisten dos gobiernos del poder ejecutivo, legislativo y judicial, dentro del país y en el exilio. Llegar a este punto no es cuestión de meses, es producto de años de ingobernabilidad, crisis política con la convivencia de una doble institucionalidad que en el año 2019 llega a su máximo auge cuando el caso venezolano se introduce como de atención prioritaria en la geopolítica internacional.

La alta vulnerabilidad existente en Venezuela, siendo esta variable una constante en el país, responde a condiciones de pobreza, sumado a la deficiente planificación urbana y deterioro ambiental. Más del 60% de la población vive en lo que los venezolanos llamamos “barrios”, normalmente autoconstruidos, sin estándares urbanísticos, en laderas inestables o alledaños a ríos. Aún más grave se encuentra la situación de los equipamientos vitales: las edificaciones educativas y de salud, “no solo por su vulnerabilidad estructural sino porque los mismos no están suficientemente equipados ni dotados para atender las necesidades de salud de la población en casos normales, mucho menos si se presentase un desastre o una crisis” (Valdés, 2018: 58).

El país, en cuanto al manejo del tema de la GIRD en los niveles más altos de la conducción gubernamental, desde 2013 se crea el Vice Ministerio para la Gestión de Riesgos y Protección Civil, de cual depende el Sistema Nacional de Protección Civil y Administración de Desastres (SINAPRED). Venezuela, además, cuenta con la Ley de Gestión Integral de Riesgos Socio naturales y Tecnológicos desde 2009. No obstante, esto no es garantía de un buen desempeño, pues las políticas, planes y recursos para la GIRD muestran

desorganización y descoordinación, no hay continuidad, se le apuesta a operativos como si se tratara de escenarios militares, como respuesta a una lógica que ha marcado estos veinte años de la era chavista-madurista. “Es notoria la ausencia de planes integrales que incorporen la variable riesgo en la planificación del territorio y en el desarrollo. Todos estos factores, aunados a los ya mencionados elementos de condiciones físico natural, dificultan la gobernabilidad del riesgo y la reducción de desastres en el país” (Valdés, 2018: 59)

Gran parte de la geografía venezolana tiene amenazas naturales relacionadas con los sismos, aunque no existen volcanes. Las pérdidas económicas y en vidas reportadas por desastres en el país son producto de eventos de origen hidrometeorológico, específicamente inundaciones, avenidas torrenciales, deslizamientos y lluvias (DESINVENTAR.org, 2019). Lo más dramático relacionado con la atención de desastres, es que se ha perdido la oportunidad de planificar el desarrollo en los procesos de reconstrucción pues han concluido lamentablemente en “la reproducción de la vulnerabilidad” (Valdés, 2018: 61)

Con relación a los avances concernientes a políticas, planes o programas de atención a los efectos del CC y el desarrollo de tecnologías limpias, sólo basta con decir que mientras México suscribió en 2018 la sexta Comunicación Nacional ante la Convención Marco de las Organización de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (las anteriores en los años 1997, 2001, 2006, 2010, 2012), Venezuela apenas suscribió la segunda a finales del año 2017, la primera fue suscrita en el año 2005. Las Comunicaciones Nacionales son el principal mecanismo de reporte que los países miembros tienen para exponer a escala internacional sus avances en las acciones de mitigación y adaptación.

Los datos que soportan esa Segunda Comunicación provienen del año 2010 y ubican al país como el más contaminante de la región, por debajo sólo de Estados Unidos y Canadá, con emisiones per cápita para esa fecha de 8.44 Mg de CO₂eq, cuando la media global es de 7.14 Mg CO₂eq (Luy, 2018). Adicionalmente vale acotar que Venezuela no cuenta con la legislación correspondiente a la polución, tampoco una Estrategia Nacional sobre el Cambio Climático ni un Plan Nacional de Medidas de Adaptación y Mitigación.

Por otro lado, no sólo existe omisión en la acción para combatir los desastres o para mitigar y crear escenarios resilientes ante el CC, en el sur, en el Estado Bolívar, con el proyecto denominado “Arco Minero del Orinoco”, se está afectando a un ecosistema vital no sólo para Venezuela, sino para el mundo por su extraordinaria diversidad y riqueza socio natural, corresponde a 113 598 km² (12.4% del territorio nacional). Allí se repite la visión rentista extractivista de la industria petrolera, con la voraz explotación minera de oro, diamante, coltán, cobre, hierro y bauxita en un ecosistema muy frágil, pero además “violatorio de diversas partes de la Constitución y se corre el riesgo de que se genere una peligrosa vinculación entre intereses asociados a la minería ilegal y actores estatales” (Ruíz, 2018: 130)

Hay que decir que los venezolanos desde el año 2014, cuando se inicia masivamente el proceso migratorio o de éxodo por las condiciones de subsistencia a la que se encuentran sometidos, si acaso pueden lo mejor dotados económicamente llevar una vida en condiciones muy limitadas. Cualquier actividad que es “normal” para un ciudadano mexicano, chileno o peruano, como movilizarse en un transporte público adecuado o comprar una pasta de dientes, por ejemplo, en Venezuela el que no tiene vehículo se ve forzado a usar como “transporte público” las llamadas “perreras”, especie de camiones de volteo o similares. El cono monetario ha sido intervenido en los últimos dos años no menos de tres veces y la hiperinflación ha registrado índices no vistos en otra nación del continente en el presente siglo. Son innumerables las carencias y calamidades que se presentan a diario en ese país.

En el escenario descrito cuán difícil es tan siquiera para los ciudadanos pensar en necesidades más elevadas. Hablar de bienestar, calidad de vida en Venezuela está supeditado, hoy día, para la inmensa mayoría, a satisfacer, a lo sumo necesidades de subsistencia (Fernández 1989).

Al respecto, los estudios realizados por Galtung (1990) relacionados con calidad de vida, desde un enfoque sobre la paz y los conflictos sociales, caben perfectamente para analizar el caso venezolano en toda su extensión, pues el régimen de Maduro ha logrado legitimar la

violencia, tanto simbólica como estructural, a través de actitudes y procedimientos negándole a los venezolanos la satisfacción de las necesidades más básicas en alimentación y salud, solamente por nombrar algunas.

Lo contrario a la violencia es la paz, como ya hemos hecho referencia a Galtung, quien dice que mantener la paz consiste en alcanzar que una sociedad logre satisfacer sus necesidades, de lo contrario habrá conflicto y violencia. Es precisamente la permanente protesta, sumada a la conflictividad social, la que desde el año 2014 experimenta el país, revelando esta violación sistemática del Estado contra sus ciudadanos. Igualmente agrega el autor que la palabra utilizada para la degradación ecológica como un acto de violencia contra la naturaleza es el *ecocidio*.

Así, en el marco del DS, el proyecto del Arco Minero del Orinoco es un caso en el que se manifiesta como un acto de violencia directa contra la naturaleza y como violencia estructural, aunque más disimulada, es la que está infringiendo el Estado Venezolano cuando no está generando las leyes necesarias, ni las estrategias, ni los planes de políticas para la mitigación y ACC. Este es el caso de un gobierno que no está atendiendo las necesidades de protección del medio ambiente, ni está evitando la destrucción de la naturaleza, y mucho menos, está controlando la emisión de GEI.

Reflexiones finales y proyectos de investigación derivados de la tesis doctoral

Me permito en este último apartado hablar en primera persona.

Este trabajo es el resultado de mi tesis doctoral en el marco del programa Doctorado en Filosofía con Orientación en Arquitectura y Asuntos Urbanos de la Facultad de Arquitectura, Universidad Autónoma Nuevo León. Como se expuso es los aspectos ontológicos, epistemológicos y metodológicos que fundamentan esta investigación, me mueve, me interesa, me apasionan los procesos de producción de conocimiento que conducen a revelar causas de los problemas que aquejan a comunidades, que conlleven a tareas de concientización y desideologización, al tiempo que contribuyan al bienestar colectivo, para lo cual, el método de investigación mixto me permitió acceder de manera franca y amplia a la información.

Esta investigación es crítica, confronta al poder instituido, revela situaciones que muestran actuaciones que atentan contra el bienestar colectivo, inclusive me atrevo a decir contra el erario público. La denuncia sustentada permite dejar antecedentes para que, quienes a futuro les toque ejercer labor o servicio público, no comentan los mismos errores. Siendo el caso de Venezuela, como es público y notorio, inclusive un atentado contra los derechos humanos. Es un llamado ético necesario para todos, tanto para los que ejercen el servicio público, como para los ciudadanos que vivimos por igual los problemas de contaminación y que nos afectan los riesgos de inundación o las sequías. Toca entonces encarar el futuro de la humanidad, ser propositivos, buscar y transitar el camino que conlleve a un escenario de convivencia que haga que las cosas ocurran, contribuir en todo lo posible a un entorno seguro y apropiado para la buena vida, y eso es una tarea que nos corresponde a toda la humanidad, sobre todo aquellos que tenemos una situación favorable por contar con ciertas capacidades para emprender este tipo de acciones.

Si el Estado se presenta por encima de la sociedad, nos toca asumir la participación, aquella que nace autónomamente de la misma sociedad. Una sociedad autónoma es producto de la educación, por tanto, nos toca, a la sociedad, desde la institución familiar, en primera instancia, y desde la escuela, promover las buenas prácticas de conservación del ambiente, de cultura del riesgo y de más y mejor participación ciudadana.

En el caso de la ciudad Victoria de Durango, como ciudad intermedia con las potencialidades vistas, creo que tiene en el mediano plazo reales posibilidades de ser sustentable y convertirse en una ciudad segura ante el cambio climático, pero requiere la institucionalización de políticas, que permitan dar continuidad a los cambios estructurales. Necesitamos que la ciudadanía se involucre más en los temas que atañe a todos por igual. Me permito hacer algunas recomendaciones al respecto:

- 1) Las políticas públicas, en especial las municipales por ser las más cercanas al ciudadano y que pudieran tener un alcance hacia la sustentabilidad más inmediato, deben ser institucionalizadas para dar sostenibilidad a los proyectos.

- 2) Los gremios profesionales de la ingeniería y arquitectura de Durango deben atender más los problemas de la ciudad que sus propios intereses, deben atender las necesidades de la ciudadanía y fungir como su brazo técnico.
- 3) El rol de las Universidades y Centros de Investigación con sede en Durango, deben hacerse sentir con más fuerza, deben implicarse en los proyectos de la ciudad, demandar y aportar soluciones. Así mismo, le incumbe a estas instituciones incluir en sus estudios temas de impacto para la ciudad, incorporar en los planes de estudios el servicio social, en el que los estudiantes puedan tener la posibilidad de palpar en primera persona los problemas que atañen a la ciudad con una visión crítica y fundamentada en la teoría, para tener la comprensión integral, no sólo y como garantía del aprendizaje técnico-social, sino también dentro la necesaria sensibilización de los nuevos profesionales que se forman.
- 4) Los movimientos sociales y ambientales no deben dejarse coaptar por los partidos políticos.
- 5) La ciudadanía en general debe comprometerse más, debe implicarse desde su metro cuadrado, su calle, su vecindario hasta impactar en la ciudad.

Posteriormente, los proyectos de investigación que considero pueden derivarse en el corto plazo, tomando como antecedente las investigaciones realizadas en maestría y doctorado sobre los programas de mejoramiento urbano barrial y los desafíos de las ciudades intermedias ante el cambio climático, respectivamente son:

- 1) Los asentamientos autoproducidos y el desarrollo de capacidades frente el cambio climático
- 2) Planificación urbana y gobernanza en el desarrollo de políticas públicas frente a riesgos climáticos

Me permito finalizar señalando que a partir de la encuesta hogares existe basta información cuyo tratamiento escapa de los alcances de esta tesis. Sin embargo, las herramientas como el SPSS y el SIG nos permitirán seguir explotando la data proveniente de esta investigación.

BIBLIOGRAFÍA

1. Academia de Ingeniería de México (2017). Estudio Estratégico. Inventario de Atlas de Riesgo en México. Informe Estado Actual. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. CONACYT. México.
2. Aguirre, L., Gallegos, R., Pérez, V., Jonathan, P., & Fernando, R. (2015). *Panorama y Recomendaciones para Impulsar la Ecoinnovación Nacional*. México.
3. Alguacil, J. (1998). Calidad de Vida y Praxis Urbana. Nuevas iniciativas de gestión ciudadana en la periferia social de Madrid. Madrid: Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid.
4. Alguacil, J. (2009). Reconquistar la ciudad para satisfacer las necesidades humanas. *Papeles*(106), 61-71.
5. Allardt, E. (1976). Dimensions of welfare in a comparative Scandinavian study. *Acta Sociologica*(19), 227-240.
6. Alvarado, Y. (2018). *Fonden activó ya recurso a Durango*. Durango: El Siglo de Durango. Obtenido de <https://www.elsiglodedurango.com.mx/noticia/956356.fonden-activo-ya-recurso-a-durango.html> (07 de junio de 2019).
7. Alvarez-Gayau Jurgerson, J. L. (2003). *Cómo hacer investigación cualitativa. Fundamentos y metodología*. Mexico: Paidós.
8. Angus, G. (2008). *Environmental Catastrophes and Human Tragedies*”, *Encyclopedia of Disasters, Volume 1*, Greenwood Press Westport. Connecticut London: ISBN-13: 978-0-313-34002-4.
9. Aparicio, C. (2012). *Desigualdad socio-espacial y relaciones de sustentabilidad social en lugares de contraste residencial al norte del Área Metropolitana de Monterrey*. Tesis Doctoral, Universidad Autónoma de Nuevo Leon, Doctorado en Ciencias Sociales con orientación en Desarrollo Sustentable, Monterrey.
10. Aparicio, C. (2014). Periferia mexicana: mapas y representación social. *Memorias*, 12(22), 23-36.

11. Aranguren, B. (2008). *Creación, actualización y/o homogeneización de inventarios de desastres por eventos históricos y cotidianos a nivel de la Subregión Andina. VENEZUELA Informe de análisis base de datos de pérdidas por desastres*. Cali: Corporación Osso. Predecán.
12. Archivo Histórico de Durango (1900). *Inundaciones en Victoria de Durango*. Periódico La Evolución. 03 de agosto de 1900, Durango: Archivo Histórico
13. Archivo Histórico de Durango (1906). *Inundaciones en Victoria de Durango*. Periódico La Evolución. 01 de agosto de 1906, Durango: Archivo Histórico
14. Arias, D. (2013). El manejo de riesgos climáticos y eco sistémicos en América Latina: los nuevos instrumentos financieros de transferencia. *Revista del CLAD Reforma y Democracia*(55), 49-70.
15. Arnold, M., & Osorio, F. (1998). *Introducción a los conceptos básicos de la teoría general de sistemas*. Obtenido de Cinta moebio 3: 40-49 en www.moebio.uchile.cl/03/frprinci.htm
16. Ayala, S. (2017). *350 mdp se requieren para evitar desbordamientos en Presa del Hielo: La solución definitiva sería elevar la cortina cuatro metros, señala CAED*. Torreón: Multimedios Laguna 17 Julio 2017. Obtenido de <https://laguna.multimedios.com/durango/350-mdp-se-requieren-para-evitar-desbordamientos-en-presa-del-hielo> (07 de junio de 2019).
17. Ayuntamiento de Durango (2013) Reglamento de Organización y Participación Vecinal para el Municipio de Durango. Durango, G.O. 293
18. Ayuntamiento de Durango. (2016). *Programa de Desarrollo Urbano 2015 del Centro de Población Victoria de Durango*. Durango, México: Gaceta Municipal No. 348.
19. Ayuntamiento de Durango (2017). 1er Informe de Gestión. Un Gobierno Ciudadano de Resultados (Período septiembre 2016-2018). Durango, México
20. Ayuntamiento de Durango (2018). 2do Informe de Gestión. Un Gobierno Ciudadano de Resultados (Período septiembre 2016-2018). Durango, México
21. Banco Mundial. (2012). *México: Mejor evaluación del riesgo de desastres para minimizar pérdidas financieras*. Obtenido de <http://www.bancomundial.org/es/news/feature/2012/06/25/mexico-and-the-world-bank-together-to-reduce-the-impact-of-natural-disasters>
22. Banco Mundial. (2015). Países del Caribe y de Centroamérica Formalizan Alianza para Seguro contra Riesgos Catastróficos: Creación de una Alianza Regional para. *insights in DRM*(10), 2. Obtenido de www.worldbank.org/lcdrm/insights
23. Banco Mundial. (2015b). *¿Qué son los Bonos verdes?* Washignton: Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento.

24. Banco Mundial. (2016). *Comisión Europea y Banco Mundial firman acuerdo sobre acceso a seguros para riesgos de desastres en países del Caribe y Centroamérica*. Recuperado el 19 de 04 de 2017, de Banco Mundial BIRF-AIF: <http://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2016/04/15/catastrophe-risk-insurance-for-caribbean-and-central-american-countries>
25. Bárcena. (1997). *El oficio de la ciudadanía. Introducción a la educación política España*. España: Paidós.
26. Barnes, L., Cutter, S., Berry, M., Burton, C., Evans, E., & Tate, E. &. (2008). *Community and regional resilience: Perspectives from hazards, disasters and emergency management*. En http://www.resilientus.org/library/FINAL_CUTTER_9-25-08_1223482309.pdf.: CARRI Research Report 1. Oak Ridge, Tennessee: Community & Regional Resilience. Obtenido de Community and Regional Institute: http://www.resilientus.org/library/FINAL_CUTTER_9-25-08_1223482309.pdf.
27. Bautista, O. (2007). Ética y Política: valores para un buen gobierno. (págs. 22-37). En línea: <http://eprints.ucm.es/6972/>. Recuperado el 20 de agosto de 2016
28. Basch, C. (1987). Focus Group Interview: An Underutilized Research Technique for Improving Theory and Practice in Health Education. SAGE journals. Vol. 14, 411-448.
29. Beck, U. (2002). *La Sociedad del Riesgo Global*. Madrid: Siglo XXI Editores.
30. Bellet & Llop. (2004). Miradas a otros espacios urbanos: Las ciudades intermedias. *Scripta Nova. Revista Electrónica de geografía y ciencias sociales*. Vol. VIII, núm. 165.
31. Bergen, F. v. (2015). *Las cifras ocultas en Venezuela: salud, economía y criminalidad*. Recuperado el 2017, de Proavinci: <http://historico.proavinci.com/2015/09/14/economia-y-negocios/las-cifras-ocultas-en-venezuela-salud-economia-y-criminalidad-por-franz-von-bergen/>
32. Bertalanffy, L. V. (1976). *Teoría general de los sistemas*. México: Fondo de la Cultura Económica.
33. BID. (2005). *Metodología para la evaluación del desempeño de la gestión del riesgo*. Colombia: Banco Interamericano de Desarrollo.
34. Blancarte, S, René (2016) Relación entre las áreas verdes y la calidad de vida en ambientes urbanos. Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral regional (CIIDIR). Durango. México
35. Bolívar, T., & Pedrazzini, Y. (2008). *La Venezuela urbana. Una mirada desde los barrios. Bitácora Urbano Territorial*
36. Brundtland, G. H. (1987). *Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo*. Tokio: Organización de las Naciones Unidas. Recuperado el 04 de febrero de 2019 de http://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE_LECTURE_1/CMMAD-Informe-Comision-Brundtland-sobre-Medio-Ambiente-Desarrollo.pdf

37. Camagni, R. (2005). *Economía Urbana*. Barcelona: Antony Bosch Editor.
38. Camagni, R., & Salone, C. (1993). Network Urban Structures in Northern Italy: Elements Italy: for a Theoretical Framework. *Urban Studies*, Vol. 30, No. 6, 1053-1964.
39. Cardona, O. (2001). Estimación holística del riesgo sísmico utilizando sistemas dinámicos complejos. *Tesis Doctoral*. Barcelona, España: Universitat Politècnica De Catalunya. Escola Tècnica Superior D'enginyers. De Camins, Canals I Ports.
40. Cardona, O. (2007). *Diagnóstico de la gestión financiera del riesgo y propuesta de instrumentos financieros factibles de retención y transferencia*. Bogotá: PREDECAN.
41. Cardona, O. (2012). Un marco conceptual común para la gestión del riesgo y la adaptación al cambio climático: encuentros y desencuentros de una iniciativa insoslayable. En F. Briones, & Coord, *Perspectivas de Investigación u acción frente al cambio climático en America Latina*. Mérida, Venezuela: Número especial de Desastres y Sociedad. La Red.
42. Carrión, F. (2013). Ciudades intermedias: entre una pirámide trunca y una red urbana en construcción. En Schejtman&Canziani, *Ciudades Intermedias y Desarrollo Territorial* (págs. 21-31). Lima: Fondo Editorial Universidad Católica.
43. Carrizosa, J. (2003). Construir nuevas ciudades y pueblos sostenibles. (págs. 1-21). Yopal, Casanare: VII Encuentro Internacional Hábitat Colombia.
44. CCRIF SPC. (2015). Insights in DRM. *Países del Caribe y de Centroamérica Formalizan Alianza para Seguro contra Riesgos Catastróficos: Creación de una Alianza Regional para Obtener Resiliencia Financiera*, 99268. Obtenido de Países del Caribe y de Centroamérica Formalizan Alianza para Seguro contra Riesgos Catastróficos: Creación de una Alianza Regional para: www.worldbank.org/lcrdrm/insights
45. CCRIF SPC. (2016a). *Comprendiendo al CCRIF. Compendio de Preguntas y Respuestas*. Islas Caimán: The Caribbean Catastrophe Risk Insurance Facility.
46. CCRIF SPC. (2016b). *CCRIF completa pagos por un total de US\$29 millones a los gobiernos miembros afectados por el huracán Matthew*. Obtenido de <http://www.ccrif.org/es/news/ccrif-completa-pagos-por-un-total-de-us29-millones-los-gobiernos-miembros-afectados-por-el>
47. CENAPRED (2019) *Desastres en México: impacto social y económico*. Obtenido de <http://www.cenapred.unam.mx/es/Publicaciones/archivos/318-INFOGRAFADESASTRESENMEXICO-IMPACTOSOCIALYECONMICO.PDF> (20 de junio de 2019)
48. CEPAL. (2009). *Cambio Climático y Desarrollo en America Latina y el Caribe. Reseña 2009*. Santiago de Chile.

49. CEPAL. (2015). *Estudios del Cambio Climático en América Latina. La Economía del Cambio Climático en América Latina y el Caribe. Paradojas y Desafíos del Desarrollo Sostenible*. Santiago de Chile.
50. CEPAL, CRID-(EM-DAT). (2016). *CEPALSTAT-Base de Datos*. Recuperado el 26 de marzo de 2017, de <http://interwp.cepal.org/sisgen/ConsultaIntegrada.asp?IdAplicacion=22&idTema=703&idIndicador=1837&idioma=e>
51. CEPAL. (2017). *Ecoinnovación y Producción Verde. Una revisión sobre las políticas de América Latina y El Caribe*. Santiago: CEPAL: Comisión Económica para América Latina y EL Caribe.
52. CEPAL & BID. (2000). *Un tema del desarrollo: la reducción de la vulnerabilidad frente a los desastres* (pág. 47). México: Documento presentado en el Seminario Internacional "Enfrentando los desastres naturales: una cuestión del Desarrollo": Celebrado en la ciudad de New Orleans. 25 y 26 de Marzo del 2000.
53. CFE. (2018). *Comisión Federal de Electricidad*. Obtenido de <https://www.cfe.mx/CFEAmbiental/Paginas/CompromisosCFE.aspx>
54. Chow, Ven Te, Maidment, David R. & Mays, Larry W (1994). *Hidrología Aplicada*. Bogotá: McGraw-Hill. Bogotá. ISBN 958-600-171-7.
55. Churchill, C., & McCord, M. (2014). Tendencias actuales en el microseguro. En C. Churchill, M. Matul, & (editores), *Protegiendo a los pobres Un compendio sobre microseguros. Tomo II*. (págs. 8-41). Alemania: MunichRE Foundation.
56. CICESE (2015). *Forest fire hazard mapping. Remote Sensing of Environment* 29:147-159. Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE). 2015. Base de datos climatológica nacional (Sistema CLICOM). <http://clicom-mex.cicese.mx/> [consulta: 28 de febrero de 2019].
57. CIIFN. (2017). *Centro Internacional para la Investigación del Fenómeno del Niño*. Recuperado el 06 de Febrero de 2017, de http://www.ciifen.org/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=100&Itemid=340&lang=es
58. CIMAV Durango. (2018). <http://dgo.cimav.edu.mx/>. Obtenido de Centro en Investigación de Materiales Avanzados, S.C. Unidad Durango: <http://dgo.cimav.edu.mx/generacion-de-energia-limpia-en-mexico/>
59. Cohen, B. , & Shenk, J. (Dirección). (2017). *An Inconvenient Sequel: Truth to Power* [Película].

60. Comisión Nacional para la Reconstrucción. (1986). *Bases para el establecimiento del Sistema de Protección Civil*. México.
61. CONAGUA. (2014). *Programa de medidas preventivas y de mitigación de la sequía 2014 para la ciudad de Victoria de Durango, Durango*. Victoria de Durango, México: Comisión Nacional de Agua.
62. CONAGUA. (2016a). Reporte del Clima en México Septiembre 2016. México: Comisión Nacional del Agua. Servicio de Meteorología Nacional. Año 6. Número 9.
63. CONAGUA. (2016). *Comunicado de Prensa No. 783-16: En la temporada de ciclones tropicales 2016 se registraron 35 sistemas*. Comisión Nacional del Agua. México. Recuperado el 24 de marzo de 2019, de <https://smn.cna.gob.mx/files/pdfs/comunicados-de-prensa/Comunicado783-16.pdf>
64. CONAPO. (2015). *Datos abiertos del índice de marginación*. México: Consejo Nacional de Población. Recuperado el 08 de junio de 2019, de http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Datos_Abiertos_del_Indice_de_Marginacion
65. Contacto Hoy (2016). *Durango inundado*. Nacional. Durango: Contacto Hoy Edición Mundial <https://contactohoy.com.mx/wp-content/uploads/2016/10/Durango-inundado.jpg>
66. Córdova, K. (2003). Impactos socio-ambientales de la variabilidad climática. Las sequías en Venezuela. *Terra Nueva*, XIX(28), pp. 35-51. Universidad Central de Venezuela. Caracas, Venezuela.
67. Creswell, J. (2014). *Research Desing. Qualitative, Quantitative and mixed methods approaches*. London: Sage Publications, INC.
68. Dávila, J. D. (2008). *Desarrollo De La Gestión Del Riesgo Por Fenómenos De Origen Natural Y Antrópico En El Municipio De Medellín Durante El Periodo 1987 – 2007*. Universidad De Antioquia- Facultad De Ingeniería Medellín . Monografía de grado para optar al título de Especialista en Gestión Ambiental.
69. Delumeau, & Jean. (2002). Los miedos de ayer y de hoy. En *El Miedo. Reflexiones sobre su dimensión social y cultural* (págs. 9-24). Medellín: Corporación Región.
70. DESIVENTAR.org (2019) Sistema de inventario de efectos de desastres obtenido de https://online.desinventar.org/desinventar/#VEN-1250695640-venezuela_inventario_historico_de_desastres descargado 19 de junio de 2019
71. Di Caprio, L. & Stevens, F. (Dirección). (2016). *Before the Flood* [Película].
72. Dieterich, H. (1996). *Nueva guía para la investigación científica*, . México: D. R. Mundiales – Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco.

73. Dion, & Laurent (Dirección). (2016). *Demain* [Película].
74. DOF. (1999). Declaratoria de Desastre Natural para los efectos de las Reglas de Operación del Fondo de Desastres Naturales (FONDEN) respecto a los municipios que se señalan, ubicados en el Estado de Durango. *Diario Oficial de la Federación*. México: Secretaría de Gobernación. Consultado en <https://www.dof.gob.mx/index.php?year=1999&month=05&day=21>
75. DOF. (2003). Declaratoria de Emergencia con motivo de las precipitaciones que se presentaron del 18 al 22 de septiembre de 2003 y sus efectos en la población ubicada en el Municipio de Durango del Estado de Durango. *Diario Oficial de la Federación*. México: Secretaría de Gobernación. Consultado en <https://www.dof.gob.mx/index.php?year=2003&month=11&day=26>
76. DOF. (2011). Declaratoria de Desastre Natural por la ocurrencia de sequía severa del 1 de mayo al 30 de noviembre de 2011, en 34 municipios del Estado de Durango. *Diario Oficial de la Federación*. México: Secretaría de Gobernación. Consultado en <https://www.dof.gob.mx/index.php?year=2011&month=12&day=28>
77. DOF. (2011). Declaratoria de Desastre Natural Perturbador en el sector agropecuario, acuícola y pesquero, a consecuencia de sequía y en virtud de los daños ocasionados por dicho fenómeno meteorológico que afectó a los municipios a varios municipios del Estado. Incluye a Durango. *Diario Oficial de la Federación*. México: Secretaría de Gobernación. Consultado en <https://www.dof.gob.mx/index.php?year=2012&month=02&day=09>
78. DOF. (2013). Declaratoria de Desastre Natural por la ocurrencia de inundación fluvial y pluvial (lluvia severa) del 15 al 19 de septiembre de 2013, en 11 municipios del Estado de Durango. *Diario Oficial de la Federación*. México: Secretaría de Gobernación. Consultado en <https://www.dof.gob.mx/index.php?year=2013&month=10&day=02>
79. DOF. (2014). Declaratoria de Desastre Natural por la ocurrencia de lluvia severa del 3 al 7 de noviembre de 2014, en 39 municipios del Estado de Durango. *Diario Oficial de la Federación*. México: Secretaría de Gobernación. Consultado en <https://www.dof.gob.mx/index.php?year=2014&month=11&day=19>
80. DOF. (2016). DECLARATORIA de Emergencia Extraordinaria por la presencia de inundación fluvial, ocurrida del 29 al 30 de septiembre de 2016, en el Municipio de Durango del Estado de Durango. *Diario Oficial de la Federación*. México: Secretaría de Gobernación. Consultado en https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5456083&fecha=10/10/2016
81. DOF (2016) Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano. *Diario Oficial de la Federación*. México: Congreso de la Unión. Secretaría General. 28/11/2016
82. Domínguez, J. (2019). “*Tambalea*” proyecto de la Presa del Hielo. *Asentamientos humanos ponen en riesgo la elevación de cortina en dicha zona*. Durango: Durango Press. Obtenido de:

<http://durangopress.com/tambalea-proyecto-de-la-presa-del-hielo/06/06/2019/> (09 de junio de 2019).

83. Doval, G. (2010). *Fraudes, engaños y timos de la historia*. ISBN: 9788499672038.
84. Doyal, L., & Gough, I. (1994). *Teoría de las Necesidades Humanas*. Barcelona: ICARIA.
85. Dror, I., Dalal, A., & Matul, M. (2014). Nuevas prácticas en la educación del consumidor sobre gestión de riesgos y seguros. En C. Churchill, M. Matul, & (editores), *Protegiendo a los pobres. Un compendio sobre microseguros. Tomo II* (págs. 322-336). Alemania: MunichRe Foundation.
86. Durkin, M. (Dirección). (2007). *The Great Global Warning Swindle* [Película].
87. Durango al Día (2016). Declaraciones del regidor Saúl Romero Mendoza. *Durango al Día*. Durango: La Fuerza de la verdad el 06/10/2016.
88. El Sol de Durango (2019). Comenzó la construcción del huerto solar más grande de Durango. *El Sol de Durango*. Durango: El Sol de Durango el 25/01/2019. Obtenido de <https://www.elsoldedurango.com.mx/local/municipios/comenzo-la-construccion-del-huerto-solar-mas-grande-de-durango-2971869.html> (11 de junio de 2019).
89. Erikson, R., Jorgen, E., Ringen, S., & Unisitalo, H. A. (1987). *The Scandinavian Model: Welfare States and Welfare Research*. Londres: Sharpe.
90. Evers, T., Muller-Plantenberg, C., & Spesaart, S. (1983). *Movimientos barriales y Estado Centro de Investigaciones y Educación Popular, CINEP*. Editora Guadalupe Ltda.
91. Fernández, C. P. (1989). *Psicología social de la cultura cotidiana*. Universidad Nacional Autónoma de México: Serie: Psicosociológica.
92. Ferrero, A., & Gargantini, D. (Mayo de 2003). El riesgo como oportunidad. *INVI*, 18(47), 74-80.
93. Foladori, G. (2002). Avances y límites de la Sustentabilidad Social. *Economía, Sociedad y Territorio*, III(12), 621-637.
94. Fuerte, A. (2011). Desarrollo sostenible y transferencia de tecnologías limpias. *Ensayos de Economía*, 109-118.
95. Gabaldón, A. (1996). *Dialéctica del desarrollo sustentable: Una perspectiva Latinoamericana*. Caracas: Polar.
96. Gabaldón, A. (2006). *La salida de América Latina: desarrollo sustentable*. Caracas: Grijaldo.
97. Galtung, J. (1990). Cultural Violence. *Journal of Peace Research*, 27(3), 291-305.

98. Gándara, G. (2013). El futuro urbano, una propuesta desde la sostenibilidad. En Gándara, & Almudena, *Nuestras Ciudades del Futuro ¿Cómo hacer sostenibles los espacios urbanos?* (págs. 65-82). Barcelona: Erasmus.
99. García Vargas, J. (2007). La necesidad de incorporar el cambio climático en las políticas de desarrollo. *Journal of Economics, Finance and Administrative Science*, 12(23), 97-113.
100. Garza, M., & Rodríguez, D. (2001). *Los Desastres en México. Una perspectiva multidisciplinaria*. (Coordinadores, Ed.) México: Universidad Iberoamericana. Universidad Autónoma de México.
101. Ghesquiere, F., & Mahul, O. (2010). *Financial Protection of the State against Natural Disasters*. Policy Research Working Paper 5429, Banco Mundial
102. Guerrero, Javier (2015) “La Inundación de Durango en 1906”. Liber Chronicvm, 2. Publicación de divulgación mensual de la Crónica de la Ciudad y del Centro de Estudios de la identidad duranguense, 1 (1). 1-15.
103. Giménez, C., Rivas, M. & Rodríguez, J. C. (2008). Habilitación física de barrios en Venezuela análisis desde el enfoque de capacidades y crítica a la racionalidad instrumental. . *Cuadernos del CENDES* (69), 69-88.
104. GIZ. (2012). *Mecanismos financieros para la adaptación al cambio climático*. Perú. Proyecto Seguros para la Adaptación al Cambio Climático: Sociedad Alemana para la Cooperación Internacional –Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit.
105. GIZ. (2013). *Proyecto de Seguros para la Adaptación al Cambio Climático*. Perú: Sociedad Alemana para la Cooperación Internacional (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit).
106. Glaser, & Strauss. (1967). *A The Discovery of Grounded Theory*. New Jersey: Aldine de Gruyter Ed.
107. Gobierno de Venezuela. (2009). *Ley de Gestión Integral de Riesgos Socionaturales y Tecnológicos (Gaceta Oficial N° 39.095)*. Caracas.
108. Gobierno del Estado de Durango. (2009). *Programa de Desarrollo Urbano 2020*. Durango.
109. Gobierno del Estado de Durango (2010) *Ley para el Fomento, Uso y Aprovechamiento de las Fuentes Renovables de Energía del Estado de Durango y sus Municipios*. P.O No. 1, 03 de enero de 2010. Decreto 437, LXIV Legislatura. Durango.
110. Gobierno del Estado de Durango (2012). *Plan Integral de Movilidad Sustentable (PIMUS). Informe Final*. Durango: Transconsult.
111. Gobierno del Estado de Durango (2013) *Ley De Cambio Climático del Estado de Durango*. Periodico Oficial No. 54 de Fecha 7 De Julio De 2013. Decreto 508, LXV Legislatura

112. Gómez de Segura Bermejo, R. (2013). *Del desarrollo sostenible según Brundtland a la sostenibilidad como biomimesis*. Universidad del país Vasco. Bilbao, España: Hegoa. Instituto de estudios sobre desarrollo y cooperación Internacional.
113. González, S. (1995). *La Participación en la construcción de la modernidad: crítica a la actuación dogmática en políticas públicas participativas*. Trabajo de ascenso (Mimeografiado), Universidad Simón Bolívar, Caracas.
114. Graizbord. (2011). Sustentabilidad Urbana. Frase vacía o estrategia del desarrollo urbano. En Graizbord, & Monteiro, *Megaciudades y cambio climático* (págs. 27-45). México: El Colegio de México.
115. Graizbord, & Monteiro. (2011). *Megaciudades y cambio climático. Ciudades sostenibles en un mundo cambiante (Editores)*. Ciudad de México: Colegio de México.
116. Grajales Tevni. (2008). *Cómo planear una investigación empírica. Una experiencia de autoaprendizaje*. México: Montemorelos.
117. Guba, E. (1990). *The Paradig Dialog* . Sage Publication.
118. Guerrero, J. (octubre, 2018). Entrevista a profundidad.
119. Guggenheim, D. (Dirección). (2006). *An Inconvenient Truth* [Película].
120. Gutiérrez, E., & González, E. (2010). *De las teorías del Desarrollo al Desarrollo Sustentable. Construcción de un enfoque multidisciplinario*. Monterrey: Siglo XXI editores.
121. Herrán, C. (2012). El cambio climático y sus consecuencias para América Latina. *Revistas de la Bolsa de Comercio de Rosario*, 6-10.
122. Heynes-Silerio, S.; González-Elizondo, M.; Ruacho-González, L.; González-Elizondo, M. & López-Enríquez, I. (2017) *Vegetación de humedales del municipio de Durango, Durango, México*. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 88. pp. 358–364. México.
123. Higuera, E. (2016). *Urbanismo Biolclimático*. España: Gustavo Gili.
124. Hofliger, R. (2014). *Experiencia de México en la Implementación de Fondos para la atención de Desastres Naturales*. Obtenido de Experiencias Internacionales en la Recuperación de Bienes y Servicios Públicos Post Desastre. Lima: <https://www.mef.gob.pe/...internacional.../08-Exposici-de-experto-País-México.pdf4>
125. HRW (2019) *Los exiliados. Un viaje a la frontera expone la crisis humanitaria en Venezuela* Por Tamara Taraciuk Broner. Human Right Wacth. Obtenido de <https://www.hrw.org/es/video-photos/interactive/2018/11/14/los-exiliados-un-viaje-la-frontera-expone-la-crisis-humanitaria> (20/06/2019)
126. INE. Venezuela Instituto Nacional de Estadística. *Venezuela. Proyección de la población, según entidad y sexo, 2000-2050 (año calendario)* obtenido de

[http://www.ine.gov.ve/index.php?option=com_content&view=category&id=98&Itemid=51\(20/06/2019\)](http://www.ine.gov.ve/index.php?option=com_content&view=category&id=98&Itemid=51(20/06/2019))

127. INECC. (2015). *Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero. Presentación del Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero 1990 - 2015 (Resultados)*. Obtenido de Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/312045/INEGYCEI6CN_26_marzo_2018.pdf

128. INEGI (2012) XIII Censo de Población y Vivienda 2010. *SCINCE 05/2012*. Aguascalientes, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.

129. INEGI. (2016). *Anuario Estadístico y Geográfico de Durango*. México: Instituto Nacional de Estadística, Geografía.

130. IPHA . (2019). Obtenido de LAIF Component of the Ecocasa Program. International Passive House: https://passivehouse-international.org/index.php?page_id=482

131. Jacobs, J. (2011). *Vida y muerte de las grandes ciudades norteamericanas* . España: Capitan Swing.

132. James, & James. (1999). *Un Vitrubio Ecológico. Principios y práctica del proyecto arquitectónico sostenible*. United Kingdom: GG. Comisión Europea de Energía, Architects Council of Europe; Energy Research Group, Softech y Soumen Arkkitehtillitto.

133. Jeffery, C. R. (1971). *Crime Prevention Through Environmental Design*. . Beverly Hills: SAGE Publications.

134. Jourda, F.-H. (2012). *Pequeño Manual del Proyecto Sostenible*. España: Gustavo Gili.

135. Keeley, B., & Love, P. (2011). *De la crisis a la recuperación. Causas y consecuencias de la gran recesión*. Mexico: OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264168022-es>.

136. Korstanje, M. (Mayo de 2010). Reconsiderando el concepto de Riesgo en Luhmann. *Revista Mad. Revista del Magíster en Análisis Sistemático Aplicado a la Sociedad*(22), 31-41.

137. LaRED. *La Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina* . (2015). Recuperado el 19 de abril de 2016, de <http://www.desenredando.org/lared/antecedentes.html>

138. LaRED. (2012). Briones, & Coord, *Perspectivas de Investigación u acción frente al cambio climático en América Latina*. Mérida, Venezuela: Número especial de Desastres y Sociedad. Mérida, Venezuela.

139. Lavell, A. (1993). Ciencias Sociales y desastres naturales en América Latina: un encuentro inconcluso. *Revista de Estudios Urbano Regionales. EURE, XXI*(58), 73-84.

140. Lavell, A. (2001). Riesgo y Desastres en América Latina: Cambios y evolución en la teoría y la práctica: 1980:2001. Una aproximación a los aportes de la Red. Universidad de Barcelona. España: Material teórico suministrado en el marco del curso de educación superior a distancia Gestión Integral de Riesgos y Desastres. Coordinadores Omar Cardona y Alex Barbat (2002).
141. Lavell, A. (2011). *Desempacando la adaptación al cambio climático y la gestión del riesgo: Buscando las relaciones y diferencias: Una crítica y construcción conceptual y epistemológica*. Proyecto UICN-FLACSO sobre Gestión del Riesgo y Adaptación al Cambio Climático.
142. Leff, E. (2004). *Racionalidad Ambiental, La reapropiación social de la naturaleza*. Siglo XXI editores.
143. Leff, E. (2008). *Discursos Ambientales*. México: Siglo XXI editores.
144. Leff, E. (2009). Debate sobre el Cambio Climático en Reflexiones de Siempre. (D. J. Marquez, Entrevistador) Siempre.Tv. México.
145. Leff, E. (2010). *Saber ambiental, sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder*. México: Siglo XXI Editores, PNUMA.
146. Leff, E (2014) La apuesta por la vida. Imaginación sociológica e imaginarios sociales en los territorios ambientales del sur. Vozes Editora.
147. Leichenko, R. (2011). Climate change and urban resilience. *Elsevier*, 164-168.
148. Leva, G. (2005). *Indicadores de Calidad de Vida Urbana. Teoría y Metodología*. Argentina: Universidad de Quilmes.
149. Lobo, N. (2012). Obtenido de Presentación: Sistemas de seguros, reaseguros y transferencia de riesgos. Plataforma Regional para la reducción de riesgo de desastres en las Americas. Chile: III sesión. Invirtiendo para la resiliencia.: eird.org/pr12/.../dia-2/.../Nikhil-Da-Victoria-DRF-Nikhil.pptx
150. López, A., Pinto-Espinoza, J., Esquivel, G. & Bueno-Hurtado, P. (2015). *Escenarios climáticos locales basados en los MGCG del IPCC. Con enfoque al análisis de vulnerabilidad de los sistemas económicos y naturales del Estado de Durango, México*. Texcoco: Universidad Autónoma de Chapingo. ISBN: 978-607-12-0403-5.
151. Luhmann, N. (1992). *Sociología del Riesgo*. Guadalajara.
152. Luy, Alejandro (2018) ¿Qué dice la Segunda Comunicación Nacional en Cambio Climático de Venezuela? Alejandro Luy. Publicado en 22 enero, 2018. <http://www.agendavenezuela2030.org/noticias/que-dice-la-segunda-comunicacion-nacional-en-cambio-climatico-de-venezuela-alejandro-luy>. Descargado el 29 de enero de 2018.
153. Maldonado, S. (2016). Vigila CONAGUA la “tormenta perfecta”. *El Siglo de Durango*, Durango, El Siglo de Durango. obtenido en <https://www.elsiglodedurango.com.mx/noticia/688821.vigila-conagua-la-tormenta-perfecta.html>

154. Maldonado, S. (2018). Apenas llegan 706 mdp del Fonden. *El Siglo de Durango*, Durango, El Siglo de Durango. Obtenido en <https://www.elsiglodurango.com.mx/noticia/995797.fonden-se-sigue-haciendo-viejo.html> (07 de junio de 2019).
155. Maldonado, S. (2019). Al extremo, niveles de radiación solar y ultravioleta. *El Siglo de Durango*, Durango, El Siglo de Durango. Obtenido en <https://www.elsiglodurango.com.mx/noticia/1038454.al-extremo-niveles-de-radiacion-solar-y-ultravioleta.html> (10 de junio de 2019).
156. Martelo, M. T. (2004). *Consecuencias Ambientales Generales del Cambio Climático en Venezuela*.
157. Martelo, M., Pérez, M., & INIA. (2010). *Impacto del Cambio Climático sobre la Agricultura y la Seguridad Alimentaria en la República Bolivariana de Venezuela*. Auspiciado por la Embajada Británica en Vzla y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación (FAO), Caracas.
158. Martínez, M. (1996). *La investigación cualitativa etnográfica en educación*. México: Trillas.
159. Martínez, M. (1996a). *Comportamiento Humano. Nuevos Métodos de Investigación*. México: Trillas.
160. Martínez, M. (1997). *El Paradigma Emergente. Hacia una nueva teoría de la racionalidad científica*. México: Trillas.
161. Martínez, C. (2012). *Sequía en Durango: Más de mil 200 comunidades sufren desabasto de agua para consumo humano*. México, Noticieros Televisa. Obtenido en <http://noticierostelevisa.esmas.com/nacional/467361/sequia-durango/>
162. Marulanda, Cardona, & Barbat, M. y. (2011). *Diseño e implementación del seguro de riesgo sísmico para cubrir los edificios privados a través de una estrategia de subsidio cruzado*. Obtenido de <https://www.researchgate.net/publication/259599262>
163. Marulanda, M., Cardona, O. M., González, D., & Barbat, A. (2015). Aseguramiento colectivo voluntario en Manizales: Evaluación del riesgo sísmico con fines de transferencia. *VII Congreso Nacional de Ingeniería Sísmica 2015: Estado del arte de Ingeniería sísmica en Colombia*. Bogotá: Universidad de los Andes, Facultad de Ingeniería, Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental, Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica: Ediciones UNIANDES.
164. Maskrey, A. (1993). (compilador) *Los Desastres no son naturales*. LaRED. Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina.
165. Maslow, A. (1943). A Theory of Human Motivation. *Psychological Review*, 50, 370-396.
166. Max-Neef, M. (1994). *Desarrollo a Escala Humana*. Montevideo: Editorial Nordan-Comunidad.

167. Meadows, D., Meadows, Dennis, Randers, Jorgen, & Behrens, William. (1972). *The Limits to Growth. A Report for The Club of Rome's project on the predicament of mankind*. Nueva York: Universe Book.
168. Medina, M. (1999). Reciclaje de desechos sólidos en América Latina. *Frontera Norte*, 11(21), 7-24.
169. Michel, T., & Van Aalst, M. (2008). *Convergence of Disaster Risk Reduction and Climate Change Adaptation*. United Kingdom: Department for International Development.
170. Mitchell, William (2001) E-topia. Vida urbana, Jim, pero no la que conocemos nosotros. Editorial Gustavo Gili. Barcelona
171. Miller, J., & Visicdi, L. (2016). *Innovación en energía limpia en América Latina*. CAF - Banco de Desarrollo de América Latina.
172. MINEA. (2018). *Ministerio del Poder Popular para el Ecosocialismo y Agua*. Obtenido de Minea, Ministerio, Memoria y Cuenta: <http://www.minea.gob.ve/ministerio/memoria-y-cuenta/>
173. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2017). *Plan de Acción Nacional de compras públicas sostenibles*. Bogotá.
174. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2010). *Política Nacional de Producción*. Bogotá.
175. Mohar, A. (2017). *Bases para una estrategia nacional de adaptación al cambio climático*. Mexico: Cuadernos de Investigación, Temas Estratégicos. Senado de la República. Instituto Belisario Domínguez.
176. Mosiño-Alemán, Pedro A. y García, Enriqueta (1981). "The variability of rainfall in Mexico and its determination by means of the gamma distribution". *Geografiska Annaler: Series A, Physical Geography*, 63 (1-2), 1-10.
177. MunichRE. (2016). *NatCatSERVICE Loss events worldwide 1980 –2015*.
178. *Organización de las Naciones Unidas*. (s.f.). Recuperado el 12 de Abril de 2016, de Departamento de Asuntos Económicos y Sociales. División de Desarrollo Sostenible. Programa 21: <http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/index.htm>
179. Organización de las Naciones Unidas. (1996). *Resoluciones aprobadas por la Conferencia sobre Asentamientos Humanos - Hábitat II*. Declaración de Estambul.
180. Organización de las Naciones Unidas. (1998). *Protocolo de Kyoto de la convención marco de las Organización de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*.
181. Organización de las Naciones Unidas. (1998b). *Agenda 21. Desarrollo Sostenible: un programa para la acción*. Perú: Fondo Editorial PUCP. Reproducción por la Pontificia Universidad Católica del Perú.

182. Organización de las Naciones Unidas. (2002). *Informe de la Conferencia de las Partes*. Marrakech: Convención Marco sobre el Cambio Climático.
183. Organización de las Naciones Unidas. (2002b). *Organización de las Naciones Unidas*. Recuperado el 10 de Mayo de 2016, de Reportaje Principal. ¿Qué cambiará con la Cumbre de Johannesburgo?: http://www.un.org/spanish/conferences/wssd/feature_story41.htm
184. Organización de las Naciones Unidas. (2011). *Informe de la Conferencia de las Partes sobre su 16º período de sesiones, celebrado en Cancún del 29 de noviembre al 10 de diciembre de 2010. Segunda parte: Medidas adoptadas por la Conferencia de las Partes en su 16º período de sesiones*.
185. Organización de las Naciones Unidas. (2011b). *Economía Verde en el contexto del desarrollo sostenible y erradicación de la pobreza: una perspectiva desde América Latina y El Caribe*.
186. Organización de las Naciones Unidas. (2012b). *Estado de las Ciudades de América Latina y El Caribe. Rumbo a una nueva transición urbana*. Brasil.
187. Organización de las Naciones Unidas. (2012c). *El Futuro que Queremos*. Resolución aprobada por la Asamblea General. Conferencia de las Organización de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible (Río +20), Río de Janeiro, Brasil.
188. Organización de las Naciones Unidas. (2013). *Informe de Desarrollo Humano. El ascenso del Sur: Progreso humano en un mundo diverso*. Nueva York.
189. Organización de las Naciones Unidas. (2014). *Informe de Desarrollo Humano 2014. Sostener el Progreso Humano: Reducir vulnerabilidades y contruir resiliencia*. Nueva York.
190. Organización de las Naciones Unidas. (2015). *Proyecto de documento final de la cumbre de las Organización de las Naciones Unidas para la aprobación de la agenda para el desarrollo después de 2015*.
191. Organización de las Naciones Unidas. (2015b). *Convención Marco sobre el Cambio Climático. Acuerdo de París*. Paris.
192. Organización de las Naciones Unidas. (2015c). *Tema 15: Resiliencia Urbana*. Nueva York: Conferencia de las Organización de las Naciones Unidas para la Vivienda y el Desarrollo Urbano Sostenible .
193. Organización de las Naciones Unidas. (2016). *Marrakech Partnership for Global Climate Action*. Recuperado el 05 de Marzo de 2017, de United Nations Framework Convention for Climate Change: http://unfccc.int/portal_espanol/items/3093.php
194. Organización de las Naciones Unidas. (2016b). *Los Objetivos del Desarrollo Sostenible & La Iniciativa de Ciudades Prósperas*.

195. Organización de las Naciones Unidas. (2017). Recuperado el 16 de marzo de 2017, de La ONU y el Cambio Climático: <http://www.un.org/climatechange/es/secretario-general/>
196. Organización de las Naciones Unidas. (2017b). *Informe de la Conferencia de las Partes sobre su 22º período de sesiones, celebrado en Marrakech. Segunda parte: Medidas adoptadas por la Conferencia de las Partes en su 22º período de sesiones.*
197. Organización de las Naciones Unidas. (2017c). *Progresos en el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.* Informe del Secretario General.
198. Organización de las Naciones Unidas & CEPAL. (2017). *Ecoinnovación y Producción Verde. Una revisión sobre las políticas de América Latina y El Caribe.* Santiago: CEPAL: Comisión Económica para América Latina y EL Caribe.
199. Organización de las Naciones Unidas. (2018). *Objetivos del Desarrollo Sostenible.* Recuperado el 03 de Marzo de 2018, de Producción y Consumo responsable. Por qué son importantes (PDF): http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/wp-content/uploads/sites/3/2016/10/12_Spanish_Why_it_Matters.pdf
200. Organización de las Naciones Unidas & EIRD. (2005). *Marco de Acción de Hyogo 2005-2015, aumento de la resiliencia de las naciones y de las comunidades.* Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres de las Organización de las Naciones Unidas.
201. Organización de las Naciones Unidas & EIRD. (2011). *Informe de evaluación global sobre la reducción del riesgo de desastres.* Ginebra, Suiza: Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres de las Organización de las Naciones Unidas.
202. Organización de las Naciones Unidas & EIRD (2012) *Cómo desarrollar ciudades más resilientes. Un Manual para líderes de los gobiernos locales. Una contribución a la Campaña Mundial 2010-2015. Desarrollando ciudades resilientes - ¡Mi ciudad se está preparando!.* Génova, obtenido de https://www.unisdr.org/files/26462_manualparalideresdelosgobiernosloca.pdf (20 de junio 2019)
203. Organización de las Naciones Unidas & EIRD. (2015). *Informe Marco de Acción de Sendai para 2015-2030. En el marco de la Conferencia Mundial sobre reducción de desastres. Marzo de 2015.* Miyagi, Japón: Estrategia para la Reducción de Desastres de las Organización de las Naciones Unidas.
204. Organización de las Naciones Unidas & Hábitat (2015) *Temas Hábitat III. 3 Ciudades más Seguras.* New York, Mayo 2015. Obtenido de http://habitat3.org/wp-content/uploads/Issue-Paper-3_Safer-Cities-SP.pdf (20 de junio de 2019)
205. Organización de las Naciones Unidas & Hábitat. (2004). *Indicadores Urbanos según la Agenda Hábitat.* Programa de las Organización de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos: Observatorio Urbano Global (OUG).

206. Organización de las Naciones Unidas & Hábitat. (2009). Recuperado el 20 de agosto de 2016, de Organización de las Naciones Unidas. Oficina Regional para América Latina y el Caribe: <http://www.onuhabitat.org>
207. Organización de las Naciones Unidas & Hábitat. (2011). *Las Ciudades y El Cambio Climático: Orientaciones para Políticas Informe Mundial Sobre Asentamientos Humanos 2011. Resumen Ejecutivo*. Rio de Janeiro: Programa de Organización de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos.
208. Organización de las Naciones Unidas & Hábitat. (2016). *Índice de Prosperidad de las Ciudades. Guía Metodológica*. Programa de Organización de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos.
209. Organización de las Naciones Unidas & CEPAL. (2012). *Población, Territorio y Desarrollo Sostenible*. Santiago de Chile.
210. Organización de las Naciones Unidas & Corporacion OSSO. (2013). *Impacto de los desastres en América Latina y el Caribe, 1990-2011*. Oficina de las Organización de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNISDR) y Corporación del Observatorio Sismológico del Sur Occidente (Corporación OSSO), Panamá.
211. Organización de las Naciones Unidas-Hábitat & SEDESOL. (2011). *Estado de las Ciudades de México*. México.
212. Netzer, N. (2011). El nuevo Acuerdo Ecológico Global (Green New Deal Global) ¿Gestión de crisis o cambio sostenible de paradigma? *Dialogue on Globalization. Fundación Friedrich Ebert.*, 13.
213. Newman, O. (1972). *Defensible Space: Crime Prevention Through Urban Design*. New York: Macmillan.
214. NISEE (2016). *Jan Kozak Collection: Historical Earthquakes*. Pacific Earthquake Engineering Research (PEER) Center, University of California, Berkeley. <https://nisee.berkeley.edu/elibrary/browse/kozak>
215. OEA. (1991). *Desastres, Planificación y Desarrollo: Manejo de Amenazas Naturales para reducir los daños*. Washington: Organización de Estados Americanos.
216. OECD. (2015). *¿Cómo va la vida? Medición del bienestar*. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.
217. Olcina Canto, J. (2008). *Prevención de riesgos: cambio climático, sequía e inundaciones. Panel científico-técnico de seguimiento de la política del agua*. Alicante, España: Departamento de Análisis Geográfico Regional y geografía Física. Universidad de Alicante.

218. Oppenheimer, A. (2014). *¡Crear o Morir! La esperanza de Latinoamérica y las cinco claves de la innovación*. Nueva York: Penguin Random House Grupo Editorial, S. A., de C.V.
219. OpenStreetMap (2012). *OpenStreetMap* <http://www.openstreetmap.org> [consulta: 5 de enero de 2019].
220. PICC. (2012). *Resumen para responsables de políticas”en el Informe especial sobre la gestión de los riesgos de fenómenos meteorológicos extremos y desastres para mejorar la adaptación al cambio climático*. Nueva York. Estados Unidos.
221. PICC. (2013). *CAMBIO CLIMÁTICO 2013. Base de ciencia física. Afirmaciones principales del Resumen para responsables de políticas*. Suiza.
222. PICC. (2014). *Glosario en Cambio climático 2014: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. (127-141)*. Ginebra.
223. Piñeiro, J., & Romero, N. (2001). El Desarrollo Sostenible en el Sector Energético: Las Energías Renovables en Galicia y su aportación al Grupo Unión Fenosa. (2001). *Revista Galega de Economía*, vol. 10, núm. 2, 1-23.
224. Porter, M. (1991). *ventaja Competitiva. Creación y Sostenimiento de un Desempeño Superior*. Buenos Aires: Rel.
225. PREDECAN. (2009). *Estrategia Andina para la Prevención y Atención de Desastres*. Lima, Perú: Proyecto Apoyo a la Prevención de Desastres en la Comunidad Andina.
226. Presidencia de la República. (2012). *Ley General de Protección Civil*. México.
227. Pulgarín, S., & Martínez, H. (2015). Generalidades sobre la gestión del riesgo como derecho colectivo. *I(1)*, 103-124.
228. Quintero, M., Carvajal, Y., & Aldunce, P. (2011). Adaptación a la variabilidad y el Cambio Climático: intersecciones con la gestión de riesgo. *Luna Azul(34)*, 257-271.
229. Rangel, A. (2011). *Transferencia del Riesgo*. Recuperado el 11 de abril de 2016, de <http://www.noticierodigital.com/forohistorico/>
230. Real Academia Española. (2001). *Diccionario de la lengua española (22.a ed.)*. Obtenido de <http://www.rae.es/rae.html>
231. Recanses, L. (1948). *Lecciones de Sociología*. Argentina: Porrúa, S.A.
232. Revet, S. (2011). EL mundo internacional de las catástrofes naturales. *Política y Sociedad*, 48(3), 537-554.
233. Rivas, E., Aparicio, C., & Páez, L. (2017). Reseña histórica sobre políticas de transferencia de riesgo de desastres en América Latina y el Caribe. *Anales*, 17(2), 139-171.

234. Rivas, E., Aparicio, C., Martínez, D & Alarcón, T (2019). Análisis histórico de inundaciones en la ciudad de Victoria de Durango, México en proceso de arbitraje en Cuadernos Geográficos. Universidad de Granada. España.
235. Rockström, Steffen, Noone, Persson, Chapin, Lambin, . . . Falkenmark. (2009). Límites planetarios: un espacio operativo seguro para la humanidad. Estocolmo, en <http://multivu.prnewswire.com/mnr/stockholmresilience/40125/>.
236. Rodríguez S, I., & Fernández S, J. (coord. 2015). *Sustentabilidad en México*. Mexico: Fontamara.
237. Rodríguez, D. (2001). Desastre y vulnerabilidad. Entre las ciencias naturales y las ciencias sociales. En M. Garza, & D. Rodríguez, *Los Desastres en México. Una Perspectiva Multidisciplinaria* (págs. 21-37). México: Universidad Iberoamericana. Universidad Autónoma de México.
238. Romero, G., & Maskrey, A. (1993). Cómo entender los Desastres Naturales. En A. Maskrey (compilador), *Los Desastres No Son Naturales* (págs. 6-10). LA RED. La Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina.
239. Rosenblatt , F., & Toro Maureira, S. (2015). La arquitectura de la cooperación. Una propuesta teórica sobre la resiliencia institucional. *Política y Gobierno*, 255-281. Volumen XXII · Número 2 · II Semestre.
240. Rosenfed, E., Díscoli, Carlos, San Juan, G., Martini, I., Hoses, S., . . . Dominguez, C. (2002). Modelo de calidad de vida urbana. Determinación de índices y especialización de áreas homogéneas. *Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente*, 6(1), Argentina.
241. Royuela, V., Suriñach, J., & Artís, M. (2008). La influencia de la calidad de vida en el crecimiento urbano. El caso de la provincia de Barcelona. *Investigaciones Regionales*(13), 57-84.
242. Ruíz, Francisco J (2018) *El Arco Minero del Orinoco Diversificación del extractivismo y nuevos regímenes biopolíticos*. Revista Nueva Sociedad No. 274, marzo-abril de 2018, ISSN: 0251-3552, <www.nuso.org>.
243. Ruiz R, Naxhelli, Casado I, José M, & Sánchez S, María T. (2015). Los Atlas de Riesgo municipales en México como instrumentos de ordenamiento territorial. *Investigaciones geográficas*, (88), 146-162. <https://dx.doi.org/10.14350/rig.48326>
244. Rusticucci, M. (2013). *Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático*. Recuperado el 04 de Marzo de 2017, de Presentación: El Cambio Climático, últimos resultados a partir del reporte del CC 2013, base de ciencia física: http://www.cinu.mx/minisitio/Panel_IPCC/re/
245. Salgado. (2005). Métodos e instrumentos para medir la resiliencia: una alternativa peruana. *Liberabit*(11), 41-48.

246. Salvo, J. (2015). *Seguros climáticos: la experiencia de Perú y Argentina en seguros indexados*. Estudio de Caso, Unidad para el Cambio Rural (UCAR); Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, Centro Regional Cambio Climático y toma de decisiones.
247. Sattrup, P. (2012). *Architectural Research Paradigms: an overview and a research example*. Technical University Of Denmark.
248. Savater, F. (1992). *Política para Amador*. Colombia: Presencia.
249. SEDATU, Gobierno Municipal de Durango & UMB. (2018). *Perfil de Resiliencia Urbana. Victoria de Durango, Durango*. México: Secretaría de Desarrollo Urbano, Gobierno Municipal de Durango, Universidad Mexiquense del Bicentenario.
250. SEDATU & SEGOB & ONU-HABITAT. (2016). *Guía de Resiliencia Urbana*. México: Secretaría de Gobernación.
251. SEDATU. (2016). *Resiliencia Urbana MICAPRU*. Mexico.
252. SEDESOL, CONAPO & INEGI. (2012). *Delimitación de las Zonas Metropolitanas de México 2010*. México: Secretaría de Desarrollo Social, Consejo Nacional de Población e Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
253. SEDESOL, CONAPO & SEGOB. (2012). *Catálogo Sistema Nacional Urbano*. Mexico: Secretaría de Desarrollo Social, Consejo Nacional de Población, Secretaría de Gobernación.
254. SEGOB & Banco Mundial. (2012). *FONDEN. El fondo de desastres naturales de México. Una Reseña*. México: Edición en español. Octubre 2012.
255. SEGOB & CENAPRED (2001). *Atlas de Riesgos de la República Mexicana. Diagnóstico de peligros e identificación de riesgos desastres en México*. Mexico.: Versión electrónica 2014. Secretaría de Gobernación / Centro Nacional para la Prevención de Desastres.
256. SEGOB, & SEDESOL. (2012). *Atlas de riesgos naturales del Municipio Durango*. Mexico: Secretaría de Gobernación; Secretaría de Desarrollo Social. Versión electrónica.
257. SELA. Sistema Económico y del Caribe. (2010). *Mecanismos financieros, seguro y reaseguro contra desastres naturales en América Latina y el Caribe. Experiencias recientes*. Caracas: Colaboración de los expertos Cardona, Omar y Marulanda, Mabel.
258. SEMARNAT & INECC. (2016). *Mexico's Climate Change Mid-Century Strategy*. Mexico: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)/ Instituto de Ecología y Cambio Climático (INECC).
259. SEMARNAT, & Secretaría de Recursos Naturales y Medio Ambiente. (2013). *Plan de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Municipio Ecológico. Resumen Ejecutivo*.
260. SEMARNAT; SEGOB & Gobierno del Estado de Durango (2016) Programa de Gestión para Mejorar La Calidad del Aire en El Estado De Durango (2016-2026)

261. SENER (2014). *Evaluación rápida del uso de la energía*. Durango: Secretaria de Energía.
262. Sen, A. (2000). *Desarrollo y Libertad*. Msdrid: Planeta.
263. Sobrino, J. (1998). *Desarrollo Urbano y Calidad de Vida*. México: Colegio Mexiquense. Colección documentos de investigación.
264. Solana, M. & Merry, A. (2014). *CAse Brief: Fonzoke*. Oficina International del Trabajo.
265. Steffen, W., Rockström, J., & Costanza, R. (20 de mayo de 2011). How Defining Planetary Boundaries can Transform Our Approach to Growth. *Solutions*, 2(3), 8.
266. Stern, N. (2006). *Stern Review on the Economics of Climate Change*. http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20100407172811/http://www.hm-treasury.gov.uk/stern_review_report.htm: A The National Archives. HM Theasures. Electronic Version.
267. Stiglitz, J. E., Sen, A., & Fitoussi, J.-P. (2008). *Informe de la Comisión sobre la Medición del Desarrollo Económico y del Progreso Social*. Francia.
268. Strauss, A., & Corbin, J. M. (1990). *Basics of qualitative research: Grounded theory procedures and techniques*. Thousand Oaks, CA, US: Sage Publications, Inc.
269. Studies, T. C. (2012). *A Short Guide to Gross National Happiness Index*.
270. Tearfund. (2008). *Linking climate change adaptation and disaster risk reduction*. website: www.ids.ac.uk.
271. Thomalla, F., Downing, T., Spanger-Siegfried, E., & Han, G. (2006). Reducing hazard vulnerability: towards a common approach between disaster risk reduction and climate adaptation. *Disasters*(30), 39-48.
272. Torres, Y. (2014). *México tiene baja protección contra riesgos catastróficos. Únicamente 5% del parque habitacional tiene un seguro de daños y 5% de las Pymes del país tienen contratado un producto de este tipo*. El Financiero. Economía, sector financiero, México. Obtenido de <http://www.elfinanciero.com.mx/economia/mexico-tiene-baja-proteccion-contra-riesgos-catastroficos.html>
273. UNDP (2015). *Sustainable Development Goals*, New York, United Nations Development Programme, 21 p. Obtenido de http://www.undp.org/content/dam/undp/library/corporate/brochure/SDGs_Booklet_Web_En.pdf (28/01/2018).
274. UNESCO (2010). *Camino Real de Tierra Adentro. World Heritage List*. París: UNESCO World Heritage Centre. Obtenido de <http://whc.unesco.org/en/list/1351/>

275. UNOTV (2015). Lluvia deja inundaciones y diversas zonas afectadas en Durango. *Sección Durango*. México: Uno Tv. Obtenido de <https://www.unotv.com/noticias/estados/durango/detalle/lluvia-deja-inundaciones-y-diversas-zonas-afectadas-en-durango-967716/>
276. Uribe, O., & Schumacher, G. (2005). *Ética y responsabilidad social y empresa*. (U. C. Colección texto de Ciencias Humanas, Ed.) Bogotá: Centro Editorial Universidad del Rosario.
277. Urreiztieta, M. (1995). *Fatalismo y poder en la vida cotidiana de la pobreza*. Caracas: Tesis de Maestría en Psicología Social. Caracas: Universidad Simón Bolívar.
278. Valdés, J (2018) Transversalizando la Reducción de Riesgos y la Resiliencia a Desastres en el Territorio. Una guía metodológica para la planificación sostenible municipal. Grupo Social CESAP. Delegación de la Unión Europea en Venezuela. Caracas.
279. Vallebuena, M. (octubre, 2018). Entrevista a profundidad.
280. Wackernagel, M., & Rees, W. (2001). *Nuestra huella ecológica. Reduciendo el impacto humano sobre la tierra*. Santiago: LOM editores.
281. Wilches-Chaux, G. (1993). *Vulnerabilidad Global*. En A. Maskrey (compilador), Los Desastres No Son Naturales (págs. 11-44). LA RED. La Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina.
282. Yamin, L., Ghesquiere, F., Cardona, O., & Ordáz, M. (2013). *Modelación probabilista para la gestión del riesgo de desastre. Caso de Bogotá. Colombia*. Washington, D.C.: Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento. Banco Mundial.
283. Yin, R. (1988). *Case Study Research. Design and Methods*. London: SAGE Publications.

Lista de siglas por orden de aparición

DS Desarrollo Sustentable

Re Resiliencia

TRD Transferencia de Riesgo de Desastres

TTL Transferencia De Tecnologías Limpias

CC Cambio Climático

RRD Reducción de Riesgo de Desastres

ACC Adaptación al Cambio Climático

ODS Objetivos del Desarrollo Sostenible

CS Ciudad Segura

VC Variabilidad Climática

GIRD Gestión Integral del Riesgo de Desastres

FONDEN Fondo De Desastres Naturales de México

IDH Índice de Desarrollo Humano

CAT BONS Bonos Catastróficos

PICC o IPCC, por sus siglas en inglés, Panel Intergubernamental para el Cambio Climático

DSN Desastres Socio-Naturales

IDH Informe de Desarrollo Humano

OEA Organización De Estados Americanos

SELA Sistema Económico Latinoamericano y del Caribe

LaRED La Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina

DSN Desastres socio-naturales

CG Calentamiento Global

PICC o IPCC (por sus siglas en inglés) Panel Intergubernamental para en Cambio Climático

MDL o CDM (por sus siglas en inglés) Mecanismos De Desarrollo Limpio

EIRD Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres

CMNUCC La Convención Marco de las Organización de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático

SREX Informe Especial Sobre la Gestión de Riesgos de Fenómenos Extremos y Desastres para Fomentar la Adaptación al Cambio Climático

CEPALSTAT Bases de Datos Estadísticas e Indicadores de América Latina y El Caribe

CEPAL Comisión Económica para América Latina y El Caribe
 CRID Centro Regional de Información sobre Desastre para América Latina y El Caribe
 EM-DAT The International Disasters Database
 ONU Organización de las Naciones Unidas
 PREDECAN Proyecto Apoyo a la Prevención de Desastres en La Comunidad Andina
 CIIFN Centro Internacional para la Investigación del Fenómeno del Niño
 CMCC Convención Marco sobre el Cambio Climático
 PNUMA Programa de Las Organización de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
 LPC Ley De Protección Civil (México)
 Ley de GIRSNT Ley de Gestión Integral de Riesgos Socio Naturales y Tecnológicos (Vzla)
 BID Banco Interamericano de Desarrollo
 Rsn Riesgo socio-natural
 V Vulnerabilidad
 Asn Amenazas socio-naturales
 Fs Fragilidad Social
 Ex Exposición Física
 PNUD o UNDP, por sus siglas en inglés, El Programa de las Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo
 IFRC Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja
 DIRDN Decenio Internacional para la Reducción de Desastres
 MunichRE Munich Re Group or Munich Reinsurance Company
 MCG Modelos de Circulación Global
 GEI Gases de Efecto Invernadero
 OSSO Observatorio Sismológico del Suroccidente
 SEDESOL Secretaría de Desarrollo Social (México)
 MIT Tecnológico de Massachussets
 IB Informe Brundtland
 COP Conferencia de las Partes
 CO2 Dióxido de Carbono
 SEGOB Secretaría de Gobernación (México)
 DOF Diario Oficial de la Federación (México)
 CONAPO Consejo Nacional de Población (México)
 SUN Sistema Urbano Nacional (México)
 IFB Índice de Felicidad Interna Bruta
 OECD Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
 IDH Índice de Desarrollo Humano
 IPH International Passive House
 GIZ Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit / Agencia Alemana de Cooperación Técnica

LTDA empresa metalmecánica de Colombia
 UNDRO United Nations Disasters Relief Organization
 OCHA Office for The Coordination of Humanitarian Affairs
 IASC Inter Agency Standing Committee
 DIPECHO Programa de Preparación para los Desastres
 EADRCC Euro-Atlantic Disaster Response Coordination Centre
 OTAN Organización del Tratado del Atlántico Norte
 GFDRR Global Facility for Disaster Reducction and Recovery
 CEPREDENAC Coordinación para la Prevención de los Desastres Naturales en América Central
 CAF Corporación Andina de Fomento
 PNUMA Programa de Organización de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
 OMM Organización Meteorológica Mundial
 MAB Programa Man and Biosphere
 UICN Unión Mundial para la Naturaleza
 BM Banco Mundial
 AECID Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo
 ASDI Agencia Sueca de Desarrollo Internacional
 JICA Agencia de Cooperación Internacional de Japón
 COSUDE Agencia Suiza para el Desarrollo y Cooperación
 CCRIF Mecanismo de Seguro de Riesgo Catastrófico del Caribe
 SAC Seguro Agrícola Catastrófico
 CARICOM Comunidad del Caribe / Caribbean Community, Regional Integration
 MiCRO- El Kore W Microseguros contra el Riesgo de Catástrofes (Haití)
 SPC Compañía de Cartera Segregada
 CCRIF-SPC Mecanismo de Seguro de Riesgo Catastrófico del Caribe y países centroamericanos
 EQ Terremotos
 TC Ciclones Tropicales
 XCR Lluvias Excesivas
 LPC Pólizas de protección de carteras crediticias
 NHC Centro Nacional de Huracanes
 USGS Servicio Geológico
 GFS Sistema Global de Predicción
 LPP Póliza de Protección de los Medios de Subsistencia (CCRIF-SPC)
 MCII Iniciativa Munich para Seguros Climáticos
 CONAGUA Comisión Nacional del Agua (México)
 COSUDE Cooperación internacional de Suiza
 CDB Banco de Desarrollo del Caribe
 AIC Alternative Insurance Company

DFID Departamento para el Desarrollo Internacional del Reino Unido
 FONZKE Haiti's Largest Microfinance Institution
 SINAPROC Sistema Nacional de Protección Civil (México)
 CENAPRED Centro Nacional para la Prevención de Desastres (México)
 FOPREDEN Fondo para la Prevención de Desastres Naturales (México)
 BANOBRAS Banca Nacional de Desarrollo de México para obras y servicios (México)
 APIN Apoyos Parciales Inmediatos (México)
 R-FONDEN Sistema de Estimación de Pérdidas para el Riesgo Federal (México)
 EGIR Estimación Integral de Gestión de Riesgos (México)
 FUNDASEG Fundación de Aseguradoras Colombianas
 CatMEX Bonos Catastróficos (México)
 NAU Nueva Agenda Urbana. Hábitat III
 ONUDI Organización de las Organizaciones de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial
 TER Transferencia de Tecnologías Ecológicamente Racionales
 CPS Consumo y Producción Sustentable
 INIA Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (Venezuela)
 ANAM o NAMA, por sus siglas en inglés, Acciones Nacionales Apropriadas de Mitigación (México)
 LAIF Latin America Investment Facility (Programa EcoCasa México)
 DPL y CS Dirección de Producción Limpia y Consumo Sustentable (Chile)
 APL Acuerdos de Producción Limpia
 PEFC, FSC Etiquetas ecológicas (Chile)
 PROFEPA Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (México)
 PNAA Programa Nacional de Auditoría Ambiental (México)
 WWF Fondo Mundial para la Naturaleza
 PAEC Programa de Ahorro de Energía de Cuba
 LFC Lámparas Fluorescente Compactas
 MINEA El Ministerio del Poder Popular para Ecosocialismo y Aguas
 PPPs Acuerdos Públicos Privados
 SEDATU Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (México)
 PRU Perfil de Resiliencia Urbana
 PPCR o CRPP, en sus siglas en inglés, Programa de Perfiles de Ciudades Resilientes
 MSAN o NADM, en sus siglas en inglés, Monitor de Sequía de América del Norte
 SEMARNAT Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (México)
 IMPLAN Instituto Municipal de Planeación
 POTER Programa de Ordenamiento Territorial y Esquemas de Reubicación de la Población en Zonas de Riesgo
 PEE Plan de Eficiencia Energética
 PACMUN Programa de Acción Climática Municipal

Lista de Figuras

Figura I. 1 Inventario de desastres en México 1980-2017	17
Figura I. 2 Zona norte-costera y occidental de Venezuela en la que se concentra casi el 90% de la población en un espacio geográfico menor al 40% de su territorio	18
Figura I. 3 Efectos aludes torrenciales 1999. Barrio Anauco. Caracas, Venezuela.	19
Figura I. 4 Desastres socio-naturales a nivel planetario según el tipo de amenaza. Período 1980-2015.	20
Figura I. 5 La Balanza de los riesgos (socio) naturales	24
Figura I. 6 Ocurrencia e impactos de eventos naturales y extremos en América Latina (1990-2015). Fuente: elaboración propia con base a la CEPAL, CRID- (EM-DAT) (2016) - http://www.emdat.be/	36
Figura 1. 1 Documentales sobre causas del cambio climático. “Una verdad Incómoda” (Guggenheim 2006) Vs. La Gran Farsa del Calentamiento Global (Durkin, 2007)	48
Figura 1. 2 Documental “Una Verdad muy Incómoda: Ahora o nunca”	50
Figura 1. 3 Estimaciones de control de los nueve límites planetarios.	54
Figura 1. 4 Efectos del CC en la geografía planetaria: sequías y aumento de lluvias (1951-2010).	56
Figura 1. 5 Efectos del CC en el hemisferio norte. Calentamiento global (1992-2012).	57
Figura 1. 6 Factores que afectan la magnitud del riesgo	65
Figura 1. 7 Conceptos centrales de la GIRD sobre fenómenos meteorológicos extremos y desastres.	78
Figura 1. 8 Línea del tiempo Compromisos Internacionales en Desarrollo, RRD, CC y Resiliencia	79
Figura 1. 9 Las ciudades con relación a los actuales peligros del cambio climático.	84

Figura 1. 10 Línea del tiempo: agenda mundial sobre desarrollo, ambiente, hábitat y gestión de riesgo.....	92
Figura 1. 11 Tendencias crecimiento población, producción de alimentos.....	94
Figura 1. 12 Modelo Integral Básico del Concepto de DS a partir del Informe Brundtland..	99
Figura 1. 13 Modelo de tres dimensiones moderado por un sistema de valores	100
Figura 1. 14 Modelo Octogonal de Sostenibilidad	100
Figura 1. 15 Desarrollo Sostenible vivible, viable y equitativo	101
Figura 1. 16 Objetivos Agenda del Desarrollo Sostenible 2030	104
Figura 1. 17 Sistema Urbano Nacional Mexicano, Clasificación de las ciudades por tipo..	115
Figura 1. 18 Sistema Urbano Nacional: número de ciudades y población por tamaño poblacional, según tipo de ciudad.....	115
Figura 1. 19 Documentales sobre efectos del Cambio Climático y propuestas para combatirlo. “Antes que sea Tarde” (Di Caprio & Stevens, 2016) y “Mañana” (Dion & Laurent, 2016).	134
Figura 1. 20 Etapas <i>ex – ante</i> y <i>ex – post desastre</i>	141
Figura 1. 21 Representaciones de los terremotos de Lisboa (1755) y Caracas (1812)	147
Figura 1. 22 Instrumentos Financieros para Cubrir Distintas Capas de Riesgo	156
Figura 1. 23 Principales instrumentos de TRD utilizados en el mundo en el sector público 2006-2010.....	157
Figura 1. 24 Modelo Probabilista de evaluación de riesgo catastrófico. Colombia	161
Figura 1. 25 Esquema de evaluación probabilística del riesgo. Colombia.....	164
Figura 1. 26 Marco Conceptual de Protección Financiera del CCRIF-SPC	166
Figura 1. 27 Elementos de una póliza del CCRIF	168
Figura 1. 28 Estrategia Integral de Gestión Financiera FONDEN, México.....	172
Figura 1. 29 Funcionamiento de los instrumentos del FONDEN	173
Figura 1. 30 Activación y tiempos para la asignación de recursos del FONDEN	174

Figura 1. 31 Proceso para acceder y ejercer recursos con cargo al FONDEN para actividades de reconstrucción <i>post desastre</i>	176
Figura 1. 32 Producción Verde, incorporación de productos adaptados	182
Figura 1. 33 Planes y estrategias relativos a la Producción Verde	188
Figura 1. 34 Solicitud de Patentes vía Tratado de Cooperación de Patentes que agrupa 148 países	190
Figura 1. 35 Desarrollo de tecnologías verdes 2005, 2010-2015 a escala Mundial y su comparación con América Latina.....	194
Figura 1. 36 Implementación CPS en Colombia	198
Figura 1. 37 Mapa de proyectos de energías limpias existentes y en construcción. México	201
Figura 1. 38 Resiliencia en el Sistema urbano ante el riesgo de desastres	217
Figura 1. 39 Fenómenos e indicadores para obtener el CRPP con relación a los riesgos de la ciudad Fuente: (SEDATU, SEGOB & ONU-HABITAT, 2016: 47)	218
Figura 1. 40 Distintas dinámicas urbana-territoriales como base para la generación de diversos mecanismos de TRD	222
Figura 1. 41 Mercado de Bonos Verdes de América Latina	225
Figura 2. 1 Localización Estado y Ciudad de Victoria de Durango	236
Figura 2. 2 Proceso o esquema metodológico	237
Figura 2. 3 Plano que identifica las zonas de la ciudad de estudio y muestra de población	239
Figura 2. 4 Localización de los puntos de aplicación de la encuesta en hogares en el área urbana de Durango. Octubre-diciembre 2018.	243
Figura 3. 1 División municipal del Estado de Durango. Fuente: elaboración propia.....	253
Figura 3. 2 Rol integrador de la Ciudad Victoria de Durango, como cabecera municipal y capital en el Estado Durango.	254
Figura 3. 3 Rol de Victoria de Durango en el Sistema de Ciudades.	256
Figura 3. 4 Mapa Fisiográfico del Municipio de Durango.	257

Figura 3. 5 Vista 3D de la Fisiografía y topografía del área Urbana de la ciudad Victoria de Durango.	258
Figura 3. 6 Mapa Hidrológico del Municipio Durango.....	259
Figura 3. 7 Mapa Hidrológico del área de influencia de la Ciudad de Victoria de DurangoFuente: Comisión Nacional del Agua, Secretaría de Recursos Naturales y Medio Ambiente en PDUD 2025 (Ayuntamiento de Durango 2016: 10).	261
Figura 3. 8 Ubicación de las geoformas predominantes en la ciudad de Durango.....	262
Figura 3. 9 Área de ocupación de las geoformas predominantes en la ciudad de Durango .	262
Figura 3. 10 Área de ocupación de los suelos dominantes en la ciudad de Durango	263
Figura 3. 11 Ubicación de los suelos dominantes en la ciudad de Durango	263
Figura 3. 12 Falla Gobernadores que afecta a la colonia homónima	265
Figura 3. 13 Fracturas que afecta la as colonias Cumbres, Miguel de la Madrid y La Virgen	265
Figura 3. 14 Tipo de clima existente en la Ciudad de Durango	266
Figura 3. 15 Temperatura y Precipitación media mensual del Municipio Durango, 1971-2000	267
Figura 3. 16 Temperatura Media mensual período 1951-2015. Observatorio Durango	267
Figura 3. 17 Precipitación Media mensual período 1923-2015. Observatorio Durango.....	268
Figura 3. 18 Ubicación estaciones Climatológicas del Municipio Durango	272
Figura 3. 19 Localidades/Colonias con riesgo por inundación. Ciudad de Durango	275
Figura 3. 20 Mapa de los municipios donde se observaron los eventos hidrometeorológicos más significativos durante el mes de agosto de 2016.....	278
Figura 3. 21 Vista Presa Del Hielo. Zona norponiente de la Ciudad Victoria de Durango..	279
Figura 3. 22 Canal que desagua la Presa Del Hielo. Zona norponiente de la Ciudad Victoria de Durango	280
Figura 3. 23 Inundación septiembre del 29 y 30 de septiembre de 2016	280
Figura 3. 24 Inundación septiembre del 29 y 30 de septiembre de 2016	281

Figura 3. 25 Histórico de la Dotación de Agua en la Ciudad Victoria de Durango	282
Figura 3. 26 Grado de afectación de la sequía en los estados de la República Mexicana....	283
Figura 3. 27 Sequia en Durango. Año 2012	284
Figura 5. 1 Nivel de altura que alcanzó la inundación de septiembre de 2016 en Barrio Analco sobre Bulevar Dolores del Río, antigua Acequia Grande	333
Figura 5. 2 Mapa que muestra la magnitud de la inundación del 28 de julio de 1906	334
Figura 5. 3 Mapa que muestra el desarrollo hipotético de la inundación del 28 de Julio de 1906	335
Figura 5. 4 Manchas de las inundaciones más relevantes ocurridas en la ciudad de Durango.S. XX y XXI	337
Figura 5. 5 Superposición de planos históricos con zonas afectadas por manchas inundación 2016	337
Figura 5. 6 Distribución de áreas verdes en la ciudad Victoria de Durango (2010)	347
Figura 5. 7 Áreas verdes públicas y privadas de la ciudad de Victoria de Durango	348
Figura 5. 8 Calidad de Aire en la ciudad Victoria de Durango. Estación IPN. Mayo 2019 http://aqicn.org/city/mexico/durango/durango/ipn/ descargado el 30/05/2019.....	350
Figura 5. 9 Calidad de Aire en la ciudad Victoria de Durango. Estación IPN. Junio 2019 https://sinaica.inecc.gob.mx/estacion.php?estId=59/ descargado el 01/06/2019	350
Figura 5. 10 Vista desde el CIMAV. Arroyo Seco #110. Diciembre, invierno 2017	351
Figura 5. 11 Vista desde el Mirador de Los Remedios. Mayo, primavera-verano 2019.....	351
Figura 5. 12 Trabajo específico sobre escenarios de Cambio Climático en zonas de Durango, tomando variables de temperaturas y precipitaciones mínimas y máximas	353
Figura 5. 13 Ex – Cuartel Juárez actual Mercado Gómez Palacio. Zona Centro, Durango .	372
Figura 5. 14 Ubicación Cerro El Mercado al norte de la ciudad	373
Figura 5. 15 Vista del Cerro El Mercado.....	373
Figura 5. 16 Tipología de ladrillera en funcionamiento en la zona oriente de la ciudad de Durango	374
Figura 5. 17 Planta de Transferencia Municipal.....	380

Figura 5. 18 Centro de reciclaje a donde llegan los pepenadores. Frente a Colonia Huizache	383
Figura 5. 19 Alcantarilla en Col. Real del Prado.....	383
Figura 5. 20 Polémicas en torno al tema de la construcción del puente elevado sobre el bulevar Francisco Villa por lo que implicaría para el entorno en cuanto a la deforestación de 480 árboles.....	385
Figura 5. 21 La bicicleta como principal medio de transporte de los trabajadores de la construcción y servicios.....	385
Figura 5. 22 Circulación anárquica de los ciclistas que afectan la seguridad vial y peatonal	386
Figura 5. 23 Uso de la bicicleta como puesto ambulante, transporte de carga y vallas ambulantes	386
Figura 5. 24 Estudio origen y destino de viajes en bicicleta/Propuesta de ciclovías	387
Figura 5. 25 Red social que aglutina a los ciudadanos que se organizan para proteger la vegetación existente en el Bulevar Francisco Villa.....	389
Figura 5. 26 Protesta por acciones contra el Cambio Climático y por la construcción del puente en la Bulevar Francisco Villa.....	391
Figura 5. 27 Consulta Ciudadana del Movimiento Ambiental MOMENTUM para definir prioridades de una propuesta de ciclovías para la ciudad Victoria de Durango.....	392
Figura 5. 28 Publicidad “Recibe un seguro para tu propiedad, al pagar tu predial”	410
Figura 5. 29 Aumento de la vulnerabilidad con la construcción de nuevas viviendas en los alrededores de la Presa del Hielo.....	418
Figura 5. 30 Instalaciones del CIMAV. Arroyo Seco. Durango, Durango	428
Figura 5. 31 Fraccionamiento de INFONAVIT con boiler solares	432
Figura 5. 32 Vivienda con sistema de paneles fotovoltaicos.....	433
Figura 5. 33 Vivienda con sistema de boiler solar	433
Figura 5. 34 Incentivos de la Banca Privada para la adquisición de paneles fotovoltaicos .	435
Figura 5. 35 Facturación antes y después de sustituir el sistema de energía convencional por energía renovable a través de paneles fotovoltaicos.....	437

Figura 5. 36 Fenómenos e indicadores sobre riesgos socio naturales para obtener el CRPP	464
Figura 5. 37 Análisis del Perfil de Resiliencia Urbana de la Ciudad de Durango.....	472
Figura 6. 1 Coordinación de agendas sobre ACC y GIRD para enfrentar efectos del CC...	477
Figura 6. 2 Expansión Urbana de Victoria de Durango, grado de marginación versus zonas definidas con mayor riesgo de inundación, aledañas a la Acequia Grande y áreas de topografía plana sin sistema de recolección de aguas pluviales	481
Figura 6. 3 Ciudad Segura frente el CC. Desarrollo Sustentable con enfoque de riesgos, consolidación agendas sobre la GIRD y de Mitigación y ACC	495
Figura 6. 4 Escenarios propuestos para consolidar el Plan Estratégico Ciudad Segura ante el CC	499

Lista de Cuadros

Cuadro 1. 1 Agentes involucrados en los desastres (experiencia mexicana).	63
Cuadro 1. 2 Tipos de riesgos por su origen (Experiencia Venezolana)	64
Cuadro 1. 3 Tipo de amenazas según su tipo	64
Cuadro 1. 4 Etapas estructuración de las políticas públicas para la GIRD.	66
Cuadro 1. 5 Factores que originan la vulnerabilidad.....	67
Cuadro 1. 6 Paralelismo entre las comunidades de la ACC y la GIRD. Fuente: elaboración propia a partir de Thomalla et al (2006), COP 13, 21 y 22; Agenda para el DS 2030; Marco de Acción de Hyogo 2005-15 y Sendai 2015-30.....	74
Cuadro 1. 7 Definiciones básicas de la GRD sobre fenómenos meteorológicos extremos y desastres para mejorar la ACC.	78
Cuadro 1. 8 Principales efectos esperados de fenómenos climáticos extremos en zonas urbanas.....	85
Cuadro 1. 9 Agenda para el DS 2030. Objetivos-Metas sobre CC, GIRD y sostenibilidad de las ciudades.....	105
Cuadro 1. 10 Enfoques e indicadores Intersección Calidad de Vida Urbana-Ambiental y Sustentabilidad.	127
Cuadro 1. 11 Indicadores de Gobernabilidad y Protección Financiera para la ciudad.....	153

Cuadro 1. 12 Comparación entre seguros tradicionales y seguros indexados.....	159
Cuadro 2. 1 Matriz de Congruencia de la Investigación	233
Cuadro 2. 2 Zonas afectadas Inundación Fluvial 29 y 30 septiembre 2016.....	238
Cuadro 2. 3 Total de entrevistas realizadas y número de personas entrevistadas	241
Cuadro 2. 4 Muestra final discriminada por tipo de actor	241
Cuadro 2. 5 Encuestas a Hogares en las zonas con mayor riesgo de inundación.....	244
Cuadro 2. 6 Encuestas a hogares en áreas de la zona Buffer.....	245
Cuadro 3. 1 Registro histórico de inundaciones en el Municipio Durango. Énfasis en la ciudad capital.....	277
Cuadro 3. 2 Registro histórico de sequías en el Municipio Durango	285
Cuadro 4. 1 Categorización de las entrevistas a profundidad a empresarios e industriales. 293	
Cuadro 4. 2 Categorización de las entrevistas a profundidad a miembros de la sociedad civil.	306
Cuadro 4. 3 Categorización de las entrevistas a profundidad a funcionarios públicos.	317
Cuadro 5. 1 Noción (concepción), origen y consecuencias del Cambio Climático	319
Cuadro 5. 2 El Cambio Climático como problema global y local.....	322
Cuadro 5. 3 Impactos atribuidos al Cambio Climático en Durango.....	323
Cuadro 5. 4 Inundación del 29 y 30 de septiembre de 2016	328
Cuadro 5. 5 Percepción de la población a los diferentes tipos de riesgos en la ciudad Victoria de Durango	329
Cuadro 5. 6 Resumen zonas afectadas coincidentes de las lluvias acaecidas en 1906 y 2016 en la ciudad Victoria de Durango, Durango. México.....	336
Cuadro 5. 7 Visión sobre la actuación gubernamental de Durango ante los efectos del Cambio Climático Fuente: Entrevistas a profundidad a actores claves de la sociedad civil organizada, empresarios/industriales y funcionarios públicos	338

Cuadro 5. 8 Precipitaciones acumuladas (mm) en 24 horas a partir de 1968 en inundaciones que han afectado a la ciudad Victoria de Durango	344
Cuadro 5. 9 Noción y concepción sobre Desarrollo Sustentable y sustentabilidad urbana. Fuente: Entrevistas a profundidad a actores claves de la sociedad civil organizada, empresarios/industriales y funcionarios públicos.....	359
Cuadro 5. 10 Comentarios sobre Calidad de vida y sustentabilidad. Fuente: Entrevistas a profundidad a actores claves de la sociedad civil organizada, empresarios/industriales y funcionarios públicos.....	365
Cuadro 5. 11 Comentarios sobre la base económica del Desarrollo Sustentable. Fuente: Entrevistas a profundidad a actores claves de la sociedad civil organizada, empresarios/industriales y funcionarios públicos.....	368
Cuadro 5. 12 Comentarios sobre la base ambiental del Desarrollo Sustentable. Fuente: Entrevistas a profundidad a actores claves de la sociedad civil organizada, empresarios/industriales y funcionarios públicos.....	376
Cuadro 5. 13 Comentarios sobre la base social del Desarrollo Sustentable. Fuente: Entrevistas a profundidad a actores claves de la sociedad civil organizada, empresarios/industriales y funcionarios públicos.....	383
Cuadro 5. 14 Comentarios acerca de la Transferencia de Riesgo de Desastres. Fuente: Entrevistas a profundidad a actores claves de la sociedad civil organizada, empresarios/industriales y funcionarios públicos.....	399
Cuadro 5. 15 Comentarios acerca de los instrumentos de Transferencia de Riesgo de Desastres.....	408
Cuadro 5. 16 Comentarios acerca de las instituciones responsables de la Gestión de Riesgos de Desastres en la ciudad Victoria de Durango. Fuente: Entrevistas a profundidad a actores claves de la sociedad civil organizada, empresarios/industriales y funcionarios públicos. .	415
Cuadro 5. 17 Comentarios sobre la noción y definición de los tipos de fuente de energía no contaminantes aprovechables en Victoria de Durango. Fuente: Entrevistas a profundidad a actores claves de la sociedad civil organizada, empresarios/industriales y funcionarios públicos.....	427
Cuadro 5. 18 Opiniones sobre experiencias de producción de energía solar en los sectores público y privado en Victoria de Durango. Fuente: Entrevistas a profundidad a actores claves de la sociedad civil organizada, empresarios/industriales y funcionarios públicos. .	430
Cuadro 5. 19 Diez consejos para reducir el consumo eléctrico.....	436

Cuadro 5. 20 Opiniones sobre la noción y la definición de Victoria de Durango como ciudad resiliente ante el cambio climático. Fuente: Entrevistas a profundidad a actores claves de la sociedad civil organizada, empresarios/industriales y funcionarios públicos.	451
Cuadro 5. 21 Comentarios sobre la resiliencia social/ciudadana como capacidades en construcción. Fuente: Entrevistas a profundidad a actores claves de la sociedad civil organizada, empresarios/industriales y funcionarios públicos.	453
Cuadro 5. 22 Opiniones sobre la resiliencia social/ciudadana donde se señala que no existen capacidades para su puesta en marcha. Fuente: Entrevistas a profundidad a actores claves de la sociedad civil organizada, empresarios/industriales y funcionarios públicos.	454
Cuadro 5. 23 Opiniones sobre la resiliencia institucional donde se muestra que existen capacidades para su construcción. Fuente: Entrevistas a profundidad a actores claves de la sociedad civil organizada, empresarios/industriales y funcionarios públicos.	458
Cuadro 5. 24 Opiniones sobre la resiliencia institucional donde se señala que no existen capacidades para su puesta en marcha. Fuente: Entrevistas a profundidad a actores claves de la sociedad civil organizada, empresarios/industriales y funcionarios públicos.	459
Cuadro 5. 25 Opiniones sobre la resiliencia físico-estructural donde se muestra que existen capacidades para su construcción. Fuente: Entrevistas a profundidad a actores claves de la sociedad civil organizada, empresarios/industriales y funcionarios públicos.	460
Cuadro 5. 26 Opiniones sobre la resiliencia físico-estructural donde se señala que no existen capacidades para su puesta en marcha. Fuente: Entrevistas a profundidad a actores claves de la sociedad civil organizada, empresarios/industriales y funcionarios públicos.	461
Cuadro 5. 27 Opiniones sobre los avances y retos de México para la construcción de su perfil de resiliencia. Fuente: Entrevistas a profundidad a actores claves de la sociedad civil organizada, empresarios/industriales y funcionarios públicos.	463
Cuadro 5. 28 Intervalos del grado de resiliencia	466
Cuadro 6. 1 Etapas para ejecución y puesta en marcha del Plan Estratégico	498

Lista de Gráficos

Gráfico 5. 1 Grado de conocimiento de la población encuestada en cuánto ha afectado la sequía al Estado de Durango	321
Gráfico 5. 2 Grado de conocimiento de la población encuestada en cuánto ha afectado la sequía a la ciudad Victoria de Durango.....	321

Gráfico 5. 3 Actitud de la población encuestada con relación al posible desabasto de agua a futuro Pregunta: ¿Cree usted que la ciudad y en su casa siempre tendrá disponibilidad de agua?.....	322
Gráfico 5. 4 Actitud de la población encuestada con relación al posible desabasto de alimentos a futuro. Pregunta: ¿Cree que en los próximos años habrá alimentos suficientes para todos?.....	322
Gráfico 5. 5 Actitud de la población encuestada con relación a si ha cambiado el clima en los últimos 10 a 20 años	325
Gráfico 5. 6 Percepción de la población encuestada con relación a si requiere equipos para calentar o enfriar las edificaciones	325
Gráfico 5. 7 Grado de conocimiento de población encuestada sobre las quejas de agricultores por pérdidas de cosechas por cambios en el clima	327
Gráfico 5. 8 Grado de conocimiento de la población encuestada sobre la escasez de algún alimento en los últimos 20 años por lluvias, heladas o sequía	327
Gráfico 5.9 Percepción de la población encuestada, en lo referente a las afectaciones por inundación y sequías en la ciudad Victoria de Durango	330
Gráfico 5. 10 Percepción de la población encuestada, en lo referente al porcentaje de la importancia de las inundaciones como problema en la ciudad	330
Gráfico 5. 11 Memoria histórica de la población sobre afectaciones por lluvia, Fechas de lluvias extraordinarias que de acuerdo a la población han afectado a la ciudad	331
Gráfico 5. 12 Percepción de la población encuestada, en lo referente a si considera que la ciudad está acondicionada para que no se inunde	340
Gráfico 5. 13 Percepción de la población encuestada, en lo referente con cuánta área verde dispone la ciudad para aminorar el calentamiento global.....	340
Gráfico 5. 14 Percepción de la población encuestada, en lo referente al grado de contaminación existente en la ciudad	341
Gráfico 5. 15 Percepción de la población encuestada, en lo referente al grado de contaminación que provoca el transporte público a la ciudad.....	341
Gráfico 5. 16 Precipitación diaria para la estación 10092-DURANGO, DGO de 1968 a 2016 del Servicio Meteorológico Nacional	345

Gráfico 5. 17 Ajuste de las cinco funciones de distribución de probabilidad a la precipitación diaria para la estación 10092-DURANGO, DGO.	346
Gráfico 5. 18 Percepción de la población encuestada, en lo referente a si considera que ¿En su vecindario llega con regularidad el servicio de agua?	362
Gráfico 5. 19 Percepción de la población encuestada, en lo referente a si considera ¿Cree que la ciudad y en su casa siempre tendrá disponibilidad de agua.....	362
Gráfico 5. 20 Percepción de la población encuestada, en lo referente a si considera que ¿Cree que la calidad del agua que llega a su casa es buena?.....	363
Gráfico 5. 21 Grado de conocimiento en cuanto al contenido de flúor que existe en el agua que se extrae de los pozos que abastecen a la ciudad	363
Gráfico 5. 22 Grado de conocimiento en cuanto al contenido de arsénico que existe en el agua que se extrae de los pozos que abastecen a la ciudad	363
Gráfico 5. 23 Percepción de la población encuestada con relación a si Victoria de Durango tiene condiciones para ser una ciudad sustentable.....	365
Gráfico 5. 24 Percepción de la población encuestada, en lo referente a si mejora el servicio de transporte público y su actitud en cuanto a la frecuencia de uso	377
Gráfico 5. 25 Percepción de la población encuestada, en lo referente a si existiera una buena red de ciclovías y su actitud en cuanto a la frecuencia de uso de la bicicleta	377
Gráfico 5. 26 Percepción de la población encuestada, en lo referente a si existieran banquetas acondicionadas para caminar y su actitud en cuanto a su frecuencia de uso.....	377
Gráfico 5. 27 Percepción de la población encuestada con relación a cuanto le satisface cómo funciona la gestión de los desechos sólidos/basura	378
Gráfico 5. 28 Frecuencia en la que la población encuestada (545 hogares) separa la basura	379
Gráfico 5. 29 Frecuencia en la que la población encuestada lleva a un centro de reciclaje la basura que separa.....	379
Gráfico 5. 30 Percepción de la población encuestada con relación a los diferentes tipos de soluciones propuestas por ellos para evitar inundaciones en la ciudad Victoria de Durango	381
Gráfico 5. 31 Grado de conocimiento en cuanto al nivel de enseñanza de medidas de prevención en escuelas y universidades	402

Gráfico 5. 32 Programas de acción de primera respuesta ante emergencia en la ciudad	403
Gráfico 5. 33 Percepción de las personas encuestadas con relación a si las instituciones dan información sobre cómo cuidarte ante inundaciones	404
Gráfico 5. 34 Percepción de las personas encuestadas con relación a si las instituciones dan información sobre cómo manejarte ante las sequías	404
Gráfico 5. 35 Priorización y preferencia de tipos de planes de protección	412
Gráfico 5. 36 Percepción de la población encuestada con relación a si existe coordinación entre las instituciones cuando hay inundaciones	416
Gráfico 5. 37 Percepción de la población encuestada con relación a si las autoridades de primera respuesta municipales y estatales pudieron controlar la emergencia o se requirió ayuda Federal.....	416
Gráfico 5. 38 Boiler Solar.....	434
Gráfico 5. 39 Paneles Fotovoltaicos	434
Gráfico 5. 40 electrodomésticos ahorradores	434
Gráfico 5. 41 Focos ahorradores.....	434
Gráfico 5. 42 Actitud de la población encuestada con relación a la disposición a cargar envases para el relleno de agua y el consumo de comida para evitar desechos	441
Gráfico 5. 43 ¿Cómo se organizó su vecindario cuando han sido afectados por inundaciones?	455
Gráfico 5. 44 Percepción de la población encuestada con relación a si su comunidad está organizada en caso de emergencias en específico ante lluvias y sequías	455
Gráfico 5. 45 Percepción de la población encuestada con relación a si conoce a cuál teléfono llamar en caso de emergencias	457
Gráfico 5. 46 Percepción de la población encuestada con relación a si tiene a mano una mochila con artículos para emergencias	457
Gráfico 5. 47 Percepción de la población encuestada con relación a si sabe qué hacer en lo personal y con su familia en caso de emergencias por lluvias o sequía	457

Lista de Ecuaciones

Ecuación 5. 1 Ciudad Resiliente.....	467
Ecuación 6. 1 Riesgo	478
Ecuación 6. 2 Riesgo socio natural.....	478

ANEXO No. 1 Operacionalización de ejes temáticos (variables)

Operacionalización de variables

Variable: Cambio Climático

Sub-variable	Dimensión	Indicador	Definición instrumental (preguntas para sacar información de cada variable)
1.Efectos del CC en las ciudades	Históricos eventos hidrometeorológicos	<ul style="list-style-type: none"> Inundaciones Sequias 	<ol style="list-style-type: none"> ¿Cree que ha cambiado el clima en la ciudad en los últimos 10 a 20 años? ¿Te ha tocado vivir una situación de inundación que haya afectado tu vivienda? <ul style="list-style-type: none"> ¿En qué fechas? ¿En qué sitio? ¿Qué sucedió? ¿Cómo se sintió? ¿Cómo reacciono? ¿Qué tanto se involucró el gobierno en esa experiencia? ¿Crees que las inundaciones son un problema importante que afecta a la ciudad? ¿La sequía que ha afectado el norte de México, cuánto ha afectado a Durango estado? ¿Sabe si la sequía ha afectado a la ciudad? ¿Cree que la sequía afectaría su calidad de vida a futuro? Resumiendo, ¿considera que Ud vive en una zona segura ante el riesgo de desastres?
2.Adaptación al Cambio Climático	Acciones realizadas por entidades públicas para ACC	<ul style="list-style-type: none"> Cultura climática infraestructura 	<ol style="list-style-type: none"> ¿Las instituciones públicas te dan información sobre cómo cuidarte ante inundaciones? ¿Las instituciones públicas te dan información sobre cómo manejarte ante las sequías? ¿La ciudad está acondicionada para que no se inunde? ¿Cuál institución cree genera programas de mejoras en la ciudad para que esta no se inunde? ¿Cuál institución cree genera programas de mejoras en la ciudad para que la sequía no la afecte?
	Acciones realizadas por sociedad civil para ACC	<ul style="list-style-type: none"> Cultura climática infraestructura 	<ol style="list-style-type: none"> ¿Entiende por qué suceden las inundaciones? ¿Sabe que es el cambio climático? ¿Sabe que la región norte del país es propensa a sequía? ¿Se ha informado sobre los problemas que ocasionan las inundaciones en la ciudad? ¿Ha colaborado con alguna actividad en su calle, vecindario o con un grupo ambiental para promover soluciones que ayuden a evitar las inundaciones en la ciudad? ¿Tiene vivienda propia? ¿Tiene un seguro para proteger su casa contra inundaciones? ¿Tiene vehículo? ¿Lo tiene asegurado? ¿En su comunidad existe algún plan de protección contra inundaciones o sequía? Tipo alerta temprana, refugios, etc.
3.Mitigación al Cambio Climático	Acciones realizadas por entidades públicas para mitigar efectos CC	<ul style="list-style-type: none"> Reducción de GEI Sumideros Diversificación de los recursos energéticos (disminución dependencia de los 	<ol style="list-style-type: none"> ¿Las instituciones públicas te dan información sobre el calentamiento global? ¿Las instituciones públicas dan información cómo debe actuar la ciudadanía para reducir las acciones que contribuyen al calentamiento global? ¿Cree que hay suficientes áreas verdes en la ciudad que ayuden a evitar la emisión de los gases que calientan al planeta? ¿Cree que en la ciudad hay contaminación del aire? ¿Cree que el manejo de los desechos sólidos en la ciudad funciona bien? ¿Cree que el transporte público de Durango contamina?

Operacionalización de variables

Sub-variable	Dimensión	Indicador	Definición instrumental (preguntas para sacar información de cada variable)
		combustibles fósiles	<p>7. ¿Cuál institución cree genera programas que traten este tema del calentamiento global y el cambio climático?</p> <p>8. ¿Cuál institución cree genera obras y acciones de mejoras en la ciudad que ayuden a aminorar los efectos del calentamiento global en el clima?</p>
	Acciones realizadas por sociedad civil para mitigar efectos CC	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción de GEI • Sumideros • diversificación de los recursos energéticos (disminución dependencia de los combustibles fósiles) 	<p>1. ¿Entiende qué es el calentamiento global?</p> <p>2. ¿Sabe cómo se puede evitar el calentamiento del planeta?</p> <p>3. ¿Se ha informado sobre los problemas que ocasiona la contaminación del aire, agua y suelo?</p> <p>4. ¿Ha colaborado con alguna actividad en su calle, vecindario o con un grupo ambiental para promover soluciones que ayuden a evitar la contaminación?</p>

Variable: Desarrollo Sustentable

Sub-variable	Dimensión	Indicador	Definición instrumental (preguntas para sacar información de cada variable)
1. Objetivos del Desarrollo Sostenible 2030	1. (2) Hambre cero	Seguridad alimentaria • Auto sustento	1. ¿La ciudad de Durango se abastece de productos agrícolas en su mayor porcentaje de México o los importa? 2. ¿Conoce si los agricultores de Durango se quejan de pérdidas de sus cosechas por cambios en el clima? 3. ¿Ha escaseado por lluvias, heladas o sequía algún alimento en los últimos 20 años? 4. ¿Cree que siempre habrá alimentos suficientes para todos?
	2. (6) Agua Limpia y saneamiento	• Protección fuentes de agua • Diagnóstico Situación recurso hídrico • Cultura del agua • Proyectos • Obras	1. ¿ha sufrido de escasez de agua en su vivienda? 2. ¿toma del agua del grifo en su vivienda? 3. ¿el servicio de agua en su vecindario llega con regularidad? 4. ¿cree que la calidad del agua de la ciudad es buena? 5. ¿ha escuchado que el agua de la ciudad contiene flúor? 6. ¿ha escuchado que el agua de la ciudad contiene arsénico? 7. ¿cree que siempre habrá agua en la ciudad? 8. ¿Sabe cómo se abastece de agua la ciudad? fuente de agua por presa o por acuífero? 9. ¿Cree que el sistema de alcantarillado es suficiente en la ciudad? 10. ¿Conoce si existen proyectos para mejorar el servicio de agua para la ciudad?
	3. (7) Energía limpia y no contaminante	Edificaciones inteligentes • Viviendas con Boiler solar • Viviendas con paneles solares • Viviendas equipadas equipos ahorradores • Establecimientos comerciales con suministro energía limpia	1. ¿Ha escuchado sobre las energías renovables/limpias? En su vivienda usa: 1. ¿Boiler solar (para calentar el agua)? 2. ¿Paneles solares (para surtir de energía eléctrica su casa)? 3. ¿Electrodomésticos ahorradores? 4. ¿Focos ahorradores (led u otro)? 5. Ninguna de las anteriores Piensan colocar en su vivienda 1. ¿Boiler solar (para calentar el agua)? 2. ¿Paneles solares (para surtir de energía eléctrica su casa)? 3. ¿Electrodomésticos ahorradores? 6. ¿Focos ahorradores (led u otro)? 7. Ninguna de las anteriores Con relación a los desechos sólidos que produce en su vivienda (%) 1. ¿Los separa? 2. ¿Los reutiliza? 3. ¿Los lleva a algún centro de reciclaje? 4. Ninguna de las anteriores
	4. (11) Ciudades y comunidades sustentables	Cultura sustentable • Estrategias comunicacionales y de información • Instituciones públicas pioneras • Ciudadanía informada	1. ¿Sabes que significa sustentable, ciudad sustentable? 2. ¿Crees que tu ciudad es sustentable? 3. ¿Trabajarías para que tu ciudad sea sustentable? 4. ¿Victoria de Durango tiene a tu juicio condiciones para ser sustentable? 5. ¿Cree que las instituciones de gobierno trabajan para que tu ciudad sea sustentable? 6. ¿Podrías indicar alguna experiencia que se haya realizado o se realice a nivel gubernamental que contribuya a que la ciudad sea sustentable? 7. ¿Hace Ud. Algo para que su ciudad sea más sustentable?

Sub-variable	Dimensión	Indicador	Definición instrumental (preguntas para sacar información de cada variable)
		Ciudadanía en acción	<ul style="list-style-type: none"> • Separa la basura • Recicla la basura • Vende lo que separa en un sitio de reciclaje • Utiliza medios alternativos de transporte ¿Cuál? • Participa en alguna actividad ambiental ¿Cuál? • Utiliza boiler solar en su casa • Utiliza paneles solares en su casa • ¿Has participado en actividades de limpieza, siembra de árboles, promoción de actividades para cuidar el ambiente, etc? • Ninguna de las anteriores
		Movilidad sustentable	<p>Con relación al transporte cuál utiliza (%)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Auto particular 2. Transporte público 3. Bicicleta 4. Camina <p>¿Cuál de estas opciones utilizaría si mejoraran los servicios?</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Transporte público 6. Ciclo pistas 7. Banquetas/corredores sombreados y acondicionados
		• Diagnóstico • Cultura movilidad sustentable • Proyectos • Obras	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Conoce la Ley de gestión de riesgos de desastres? 2. ¿Cree que las instituciones en México procuran informar a sus ciudadanos sobre el riesgo de desastres por inundación y sequía? 3. Y, en ¿Durango existen campañas informativas sobre los riesgos de desastres por inundación y sequía? 4. Has escuchado por radio, televisión información de cómo protegerse ante: <ul style="list-style-type: none"> • Inundaciones • Sequía 5. Has visto en medios impresos información de cómo protegerse ante: <ul style="list-style-type: none"> • Inundaciones • Sequía 6. ¿En el colegio de tus hijos, o en la Universidad crees que se enseña sobre medidas para prevenir desastres? ¿Existe algún tipo de preparación?
	5. (12) Producción y consumo responsable	Industria limpia captación energía limpia Producción limpia Comercialización limpia	<p>De los comercios e industrias</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿conoce alguno que use energías limpias o renovables? ¿Cuál? 2. ¿conoce alguno que haga gestión de los desechos sólidos? ¿Osea que separe, recicle, etc ¿Cuál? 3. conoce alguno que facilite a sus empleados el transporte para llegar a su trabajo ¿Cuál? 4. ¿Considera que los comercios e industrias en Durango cuidan el ambiente? 5. ¿Conoce algún negocio, empresa, comercio o industria que pueda referir como protectora del ambiente, cuyos procesos sean sustentables? ¿Cuál? 6. ¿Conoce si existe algún programa del gobierno que incentive a las empresas a hacerse más amigables con el ambiente? ¿Cuál?

Sub-variable	Dimensión	Indicador	Definición instrumental (preguntas para sacar información de cada variable)
		Ciudadanía con consumo responsable	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Cuántas veces a la semana consumes alimentos en establecimientos de comida rápida que genera empaques de unicel, plástico? 2. ¿Con qué frecuencia compras botes de agua, refrescos, jugos? 3. ¿Con qué frecuencia consumes botanas comerciales: papitas, totopos, ¿etc? 4. ¿De las preguntas anteriores, ¿qué haces con esos empaques? 5. ¿Estarías dispuesto a cargar con tu pote de agua para rellenar? 6. ¿Estarías dispuesto a cargar con tus envases de comida para no producir más desechos?
	6. (13) Acción por el clima		<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Conoce la Ley de Cambio Climático Federal? 2. ¿Conoce la Ley de Cambio Climático del Estado de Durango? 3. ¿Si conoces los efectos del cambio climático en el planeta, estarías dispuesto a hacer algo para aminorarlos? 4. ¿Piensas que las acciones contra el Cambio Climático sólo le corresponden al gobierno? 5. ¿Conoce si existen estaciones meteorológicas en la ciudad, que den seguimiento al clima?
2. Calidad de vida urbana-ambiental	1. Estándares gobierno	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminación Aire • Contaminación Agua • Alimentos todo el año • Viviendas acondicionadas para el clima • Infraestructura y transporte idóneo para prescindir del uso medio motores privados 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Conoce, si existen estaciones que miden la contaminación del aire en la ciudad? 2. ¿Conoce si el agua que se extrae para el suministro domiciliario está contaminada? ¿con que sustancia? 3. ¿Conoce si el gobierno maneja algún programa sobre seguridad alimentaria? ¿Cuál? 4. ¿Cree que las viviendas en Durango están acondicionadas para el clima sin tener que usar calefacción o clima? 5. ¿Considera que la ciudad cuenta con un buen sistema de transporte público? 6. ¿Se siente tranquilo con la infraestructura de la ciudad si se presentan inundaciones?
	2. Estándares ciudadanía	Protección ante los desastres	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Para Ud. Es importante asegurar su patrimonio: ¿casa, vehículo antes inundaciones? 2. ¿Tiene los recursos para asegurar su patrimonio? Vivienda Negocio Vehículo 3. ¿Es una necesidad que usted quiere cubrir? O ¿no le parece importante? Vivienda Negocio Vehículo
	3. Sustentabilidad y cultura del riesgo ¿Necesidades sentidas de la ciudadanía?	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento de los efectos CC • Exigencia como derecho 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Exigiría al gobierno que genere políticas o programas para atender los problemas que causan las inundaciones y la sequía? 2. ¿Siente que es un derecho? 3. ¿Siente que es una necesidad importante en su vida?

Variable: Transferencia de Riesgo de Desastres

Sub-variable	Dimensión	Indicador	Definición instrumental (preguntas para sacar información de cada variable)
1.Prevenición Financiera	1. Identificación del riesgo	<ul style="list-style-type: none"> Atlas de Riesgo Estatal Atlas de Riesgo Municipal Atlas de Riesgo sectorizado 	1. ¿Conoce si la ciudad de Durango tiene algún tipo de riesgo de inundación o sequía que lo puede afectar a usted? 2. ¿En su vecindario tienen identificado las zonas de riesgo en caso de inundación? 3. ¿Conoce el atlas de riesgo de la ciudad?
	2. Reducción del riesgo	<ul style="list-style-type: none"> Acciones prevención (cultura ciudadana e institucional) Acciones reducción (vulnerabilidad física) 	1. ¿Participa (n) en alguna actividad de gestión de riesgo de desastres? en: <ul style="list-style-type: none"> su trabajo su comunidad o algún otro espacio de organización
	3. Programas de retención y transferencia de riesgo de desastre	<ul style="list-style-type: none"> Programas en ejecución 	1. ¿Tiene asegurada su vivienda? 2. ¿Tiene asegurado su vehículo? 3. ¿Tiene asegurado su negocio? O Donde trabaja, ¿sabe si está asegurado? 4. ¿Conoce si las instituciones públicas han generado programas de seguros para proteger su vivienda, negocio o vehículo? ¿Cuál? 5. ¿Siente Ud que las instituciones públicas han informado lo suficiente a la comunidad sobre cómo prevenir desastres?
	4. Respuesta financiera <i>ex post</i>	<ul style="list-style-type: none"> Respuesta estatal Respuesta ciudadana Respuesta empresarial 	1. ¿Si le ha tocado vivir una situación de inundación o efectos de sequía? Podría decir si ud: <ul style="list-style-type: none"> ¿Recibió ayuda de amigos, familia? ¿Recibió ayuda del gobierno? ¿Cuál institución?
2.Vulnerabilidad Fiscal	1. Histórico pérdidas financieras por eventos hidrometeoro lógicos	Cuantificación en dólares estadounidense por: <ul style="list-style-type: none"> Infraestructura pública Industria Comercio Vivienda 	2. ¿Si le ha tocado vivir una situación de inundación o efectos de sequía?.Podría decir si Ud: <ul style="list-style-type: none"> ¿Cuantifico Daños? ¿Cuántos pesos perdió aproximadamente?

Variable: Transferencia de Tecnología Limpia

Sub-variable	Dimensión	Indicador	Definición instrumental (preguntas para sacar información de cada variable)
1. Producción y consumo sustentable	1. Industria 2. Comercio	<ul style="list-style-type: none"> • Procesos de enverdecimiento • Programas 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Ha escuchado del concepto de enverdecimiento de las empresas o industrias? 2. ¿Existen empresas en Durango que vendan boiler solares? 3. ¿Existen empresas en Durango que vendan paneles solares? 4. ¿Existen empresas en Durango que vendan luminarias led, focos ahorradores?
	1. Pautas de consumo 2. Estilos de vida	<ul style="list-style-type: none"> • Alimentación • Transporte • Huella Ecológica • Huella de Carbono 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Cuántos días a la semana almuerza fuera de su casa? 2. ¿Cuántos días a la semana come fuera de su casa? 3. ¿Cuántos días a la semana cena fuera de su casa? 4. ¿Cuánto gasta en gasolina al mes? 5. ¿Cuánto gasta en transporte público al mes? 6. ¿Cuánto paga mensual de electricidad? 7. ¿Cuánto paga mensual de gas? 8. ¿Cuánto paga mensual por el servicio de agua?
2. Transferencia de tecnologías limpias	Centros de Investigación en el área/ Universidades especializadas	<ul style="list-style-type: none"> • Líneas de Investigación • Nivel de Estudios existente • No. Patentes • Convenios con Industrias • Convenios con entidades de gobierno estatal y local 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Conoce si en la ciudad existen grupos ambientales/universidades/centros de investigación que trabajen con el tema de las tecnologías limpias/renovables? ¿Cuál? 2. ¿Conoce si existen patentes registradas relacionadas con tecnologías limpias/renovables? 3. ¿Conoce si existen convenios entre universidades, gobierno e industria que fomenten cambios en los patrones de producción utilizando tecnologías limpias/renovables?

Variable: Resiliencia

Sub-variable	Dimensión	Indicador	Definición instrumental (preguntas para sacar información de cada variable)
Ciudad	1.Capacidad de respuesta/ recuperación demostrada en histórico de eventos	<ul style="list-style-type: none"> Organización previa ante evento adverso Organización posterior a eventos adversos 	1. ¿Qué es resiliencia para Ud? <ul style="list-style-type: none"> Estar al día con la tecnología para entender lo que pasa en el mundo Tener carro y vivienda para asegurar su futuro Tener capacidades para soportar adversidades Estar siempre atento a las noticias
Instituciones	2.Dimensión Espacial (Planificación del desarrollo urbano)	<ul style="list-style-type: none"> inclusión de la variable riesgo, en los planes de la ciudad/vecindario /familia 	2. ¿Usted cree que tiene las capacidades para enfrentar situaciones adversas? 3. ¿Tiene Ud. ¿Una mochila para emergencias en su vivienda? 4. ¿Conoce cuál teléfono llamar en caso de emergencias? 5. ¿Tiene Ud y su familia un protocolo en caso de emergencia? 6. Y, con relación a su comunidad ¿cree que ésta tiene las capacidades para enfrentar situaciones adversas? 7. ¿En su vecindario tienen algún protocolo en caso de emergencias? 8. Y, con relación a ciudad de Durango ¿cree que ésta tiene las capacidades para enfrentar situaciones adversas? 9. ¿Conoce si existe algún protocolo en la ciudad en caso de emergencias?
	3.Dimensión Funcional (generación y manejo de ingresos destinados a atender los proyectos y programas)	<ul style="list-style-type: none"> Capacidad de respuesta/ recuperación demostrada en histórico de eventos Erogación a tiempo de recursos económicos para la recuperación 	3. ¿De los eventos relacionados con inundaciones y sequía en Victoria de Durango, considera ¿que se ha logrado recuperar completamente? 4. En situaciones de emergencia funcionaron con normalidad: <ul style="list-style-type: none"> hospitales escuelas oficinas de gobierno negocios 5. ¿Cree que los bomberos, Protección Civil, ¿así como la Policía municipal y estatal pudieron controlar la emergencia o se requirió ayuda Federal? 6. ¿Recibió ayuda del gobierno? ¿En cuánto tiempo? 7. ¿En qué consistió la ayuda gubernamental? <ul style="list-style-type: none"> Apoyo psicológico Enseres/colchonetas, muebles, electrodomésticos Dinero Alimentos Créditos Nueva vivienda Repararon de su vivienda ¿otro tipo de ayuda? ¿Cuál?
	4.Dimensión Física (Infraestructura de la ciudad)	<ul style="list-style-type: none"> Cuantificación de daños Tiempo de recuperación 	1. ¿Si le ha tocado a Ud. Directamente vivir una situación de inundación o efectos de sequía? Podría decir: <ul style="list-style-type: none"> ¿en cuánto tiempo regreso a la normalidad? ¿Qué sucedió? Muerte o heridas en Mascota Muerte o heridas en Familiar Muerte o heridas de un Amigo Pérdida de Enseres Pérdida de dinero Pérdida total vehículo

Sub-variable	Dimensión	Indicador	Definición instrumental (preguntas para sacar información de cada variable)
Ciudadana			<p>Reparación vehículo</p> <p>Daños en la vivienda</p> <p>8. De los eventos relacionados con inundaciones y sequía en Victoria de Durango, ¿Qué tipo de pérdidas ha sufrido la ciudad?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se han caído casas • Han muerto personas • Han muertos mascotas • Ha habido heridos • Ha habido siniestros con vehículos • Se ha afectado los bulevares • Se ha afectado el suministro de agua • Se ha afectado el suministro de electricidad • Se han caído arboles • Han cerrado las escuelas • Ha habido un caos parcial en la ciudad • Ha habido un caos total en la ciudad • Ha habido un caos parcial en mi vecindario • Ha habido un caos total en mi vecindario
	5. Nivel organizacional (Gobernanza y Liderazgo)	<ul style="list-style-type: none"> • Organización ante evento adverso • Tiempo de respuesta • Coordinación con comunidades 	<p>1. ¿Conoce (n) si existe alguna iniciativa gubernamental que fomente la resiliencia?</p> <p>2. ¿Cuándo ha habido inundaciones o efectos de sequía en la ciudad, las instituciones públicas han dado respuesta? ¿en cuánto tiempo? ¿Qué tipo de ayuda?</p> <p>3. ¿Cree que existe coordinación en las instituciones públicas cuándo se han presentado situaciones de inundaciones o efectos de sequía en la ciudad?</p>

ANEXO No. 2 Guía de entrevista semiestructurada (fase cualitativa)

Ciudades Seguras ante el Cambio Climático

Transferencia de Riesgo de Desastres y de Tecnologías Limpias

Caso Estudio: Victoria de Durango, México.

GUÍA ENTREVISTAS

Presentación personal.

Mi nombre es Mariela Rivas, soy venezolana y vine a estudiar un doctorado en la UANL, soy arquitecta-urbanista, y estoy viviendo en Durango. Escogí trabajar esta ciudad porque veo grandes potencialidades en ella.

En qué consiste este trabajo

Este trabajo consiste en el estudio y significación de las políticas y programas relacionadas con la previsión ante el riesgo de desastres y sobre el uso de las tecnologías limpias para ahorrar energía, el reciclaje, uso racional de los vehículos motores, etc. El interés de esta investigación conocer la perspectiva que tienen los ciudadanos; ¿cómo desarrollan la tarea los técnicos?, ¿cuál es la visión de los políticos y cómo interactúan industriales y comerciantes? Vale aclarar que lo que conversemos será tratado de manera confidencial, es decir, se garantiza el anonimato, por ello siéntase relajada(o), tranquila(o) y responda con toda libertad, si así lo desea.

1. Entrevista sociedad civil. Informantes clave y/o grupos focales de gremios profesionales, grupos ambientales:

Lo primero que nos gustaría conocer es

¿Cuántos años tiene(n) en la organización?

ORGANIZACIÓN GREMIAL U ONG	
¿Qué tipo de trabajo realiza(n)?	
¿Cuál es la Misión y visión de la organización?	
¿Podría explicar (facilitar una copia) la estructura organizativa)?	
¿Cuál es el programa o proyecto bandera de la organización?	
¿Cuáles problemas identifica(n) como los más importantes a resolver en la ciudad? (Si no nombra(n) problemas urbanos y ambientales, se le(s) pide especificar en materia urbana-ambiental).	
¿Qué se ha hecho al respecto para solucionar tales problemas?	
¿Qué iniciativas han tenido al respecto?	

Muy bien, ahora por favor conteste(n) las siguientes preguntas, siéntase en libertad para contestar

1 ¿Qué es el cambio climático para usted (es)?	
2	¿Conoce (n) ¿la Ley de Cambio Climático Federal, la del Estado de Durango? ¿O alguna otra relacionada con gestión de riesgos de desastres?
3	¿Cree que en Durango se ha experimentado cambios significativos en el clima?
4	¿Tiene algún tipo de seguro ante riesgos y/o la comunidad? ¿Es decir, tiene (n) seguro para resguardar vehículo, para proteger la salud, las propiedades, para la vejez o de vida?
5	¿Ha(n) tenido alguna experiencia en la que haya (n) sido afectado (s) por inundaciones o sequía en la ciudad de Durango? Describa los hechos lo más detallado posible.
	¿En qué fechas? ¿En qué sitio? ¿Qué sucedió? ¿Cómo se sintió? ¿Cómo reacciono?
	¿Qué tanto se involucró el gobierno en esa experiencia?
6	¿Tiene (n) algún plan para la prevención en caso de inundación o sequía? Si no contesta, decirle tipo alerta temprana, sitios de refugio, etc.?
7	¿Tiene Ud. algún tipo de seguro ante riesgos? ¿y la comunidad? ¿Es decir, tiene (n) seguro para resguardar vehículo, para proteger la salud, las propiedades, para la vejez o de vida?
8	¿Conoce (n) algún programa gubernamental que promueva la gestión del riesgo? Por ejemplo, la importancia de asegurar el patrimonio, sea este de corte Federal, Estatal o Municipal
9	Resumiendo, ¿considera que Ud. vive en una zona segura ante el riesgo de desastres?
10 ¿Qué significa para usted (es) sustentabilidad de la ciudad?	
Y en específico, con relación a la sustentabilidad ambiental,	
11	¿Participa (n) en alguna actividad de corte ambiental sea en su trabajo, en su comunidad o algún otro espacio de organización? Por favor descríbala
12	¿Ha(n) escuchado sobre las energías renovables/limpias? Si la respuesta es positiva. Por favor defínala y describa con detalle que conoce y cómo las ha incorporado en su vida
13	¿En su comunidad existe alguna iniciativa que incluya:
	Boiler solar (para calentar el agua), paneles solares (para surtir de energía eléctrica su casa), ¿tienen electrodomésticos ahorradores? Si___ No___
	¿Considerarían desarrollar algún proyecto para comprarlos en algún momento?
	¿Separan los desechos en su casa? y/o ¿reutilizan los desechos?
14	¿Cuál es el medio de transporte de mayor uso en la comunidad?
15 ¿Qué entiende usted (es) por resiliencia?	
16	¿Usted cree que es resiliente ante los riesgos de desastres? ¿Es decir, siente que tiene las capacidades para enfrentar situaciones adversas? Si___ No___ ¿Por qué?
17	Y, con relación a su comunidad ¿cree que estas son resilientes? Si___ No___ ¿Por qué?
18	Y, con relación a ciudad de Durango ¿cree que ésta es resiliente? Si___ No___ ¿Por qué?
19	¿Conoce (n) si existe alguna iniciativa gubernamental sobre el tema? Si___ No___ Descríbela
20	Podría comentar ¿cómo se imagina que debe ser el futuro de su comunidad y de Victoria de Durango?
21	Por último, ¿alguna cosa que no haya preguntado que quiera compartir, o crea importante?

2. Entrevista a técnicos (coordinadores de área en materia urbana-ambiental)

Lo primero que nos gustaría conocer es sobre su trayectoria profesional.

* Profesión * Cargo actual * Años de servicio en la actividad pública, otros cargos o trabajos previos.

Ahora hablemos un poco de la gestión pública que se desarrolla en esta institución

¿A qué obras de infraestructura le dan prioridad en esta entidad pública, cómo se deciden? ¿Por qué?

1 ¿Qué considera Ud. por cambio climático?	
2	¿Cuáles son las leyes que aplican con relación a la temática de Cambio Climático y de gestión de riesgos de desastres?
3	¿Cuáles son y cómo se implementan las políticas, los programas relacionados con la protección financiera de la ciudad con relación a riesgos de desastres? (tipo FONDEN, Bonos catastróficos, etc.) (Si aparecen conceptos sobre Adaptación, Mitigación y resiliencia al Cambio Climático). Pedir que lo especifiquen.
4	¿Cómo se promueve desde la institución la gestión de riesgos de desastres?
5	¿Podría relatar alguna experiencia exitosa relacionada con gestión de riesgos en la ciudad?
6	¿Puede facilitarme algún tipo de material informativo, divulgativo sobre estos temas?
7 ¿Qué significa para usted sustentabilidad de la ciudad?	
8	Con relación a la sustentabilidad ambiental. ¿Qué programas al respecto gestionan?
9	¿Ha(n) escuchado sobre las energías renovables/limpias? Si la respuesta es positiva. Por favor defínala y describa con detalle que conoce y cómo las han incorporado en la gestión
10	¿Existen políticas que se promuevan para el ahorro energético?
11	¿Qué modo de transporte le dan prioridad en su gestión?
12	¿Ejecutan programas que promuevan el manejo integral de desechos sólidos dirigido al comercio, industria o comunidades? Si___ Por favor detalle la experiencia No___ ¿por qué?
13	¿Cuáles son las leyes que aplican con relación a la temática de gestión ambiental? Por ejemplo, la de residuos sólidos, contaminación del aire, ¿contaminación del agua?
14	¿Puede facilitarme algún tipo de material informativo, divulgativo sobre este tema?
15 ¿Qué entiende usted (es) por resiliencia?	
16	¿Cree que Ud. que la institución que representa es resiliente ante los riesgos de desastres?
17	¿Existen comunidades en la ciudad más resilientes que otras? Si___ No___ ¿Por qué?
18	Con relación a la ciudad ¿cree que es resiliente? Si___ No___ ¿Por qué?
19	¿Esta institución promueve la construcción del perfil de resiliencia para la ciudad?
20	¿Qué retos o dificultades han tenido para la implementación de las políticas relacionadas con los programas urbano-ambientales?
21	¿Cómo son en específico las relaciones entre los organismos para tratar la problemática ambiental?
22	¿Cómo se imagina que debe ser el futuro de la ciudad con relación a estos temas que hemos conversado?
23	¿Usted considera que las condiciones de la ciudad de Durango permiten que se convierta en una de las ciudades más sustentables de México?
24	¿Abogaría usted porque Victoria de Durango se convierta en una ciudad segura ante el cambio climático? ¿Qué haría específicamente?
25	¿Trabajaría usted porque la ciudad de Victoria de Durango se convierta en una de las ciudades más sustentables de México? ¿Cuáles serían los temas estratégicos? ¿Cómo lo haría?

3. Entrevista a comerciantes e industriales:

Lo primero que nos gustaría conocer ¿cuántos años tiene(n) con su negocio? ¿Tiempo en el lugar?

- * ¿Cuál es el giro comercial o industrial de su negocio?
- * ¿Cuál es la misión y visión de su negocio?
- * ¿Podría explicar la estructura organizativa? (facilitar una copia)
- * ¿Cuáles problemas identifica(n) como los más importantes a resolver para que su negocio sea más exitoso, tenga más competitividad, gane más?
- * ¿Qué se ha hecho al respecto para lograr esas expectativas nombradas anteriormente? ¿Qué iniciativas han tenido al respecto?

Muy bien, ahora por favor conteste las siguientes preguntas, siéntase en libertad para contestar, recuerde que en esta entrevista se conservará el anonimato

1 ¿Qué es el cambio climático para usted?	
2	¿Conoce la Ley de Cambio Climático Federal, la del Estado de Durango? ¿O alguna otra relacionada con gestión de riesgos de desastres?
3	¿Cree que en Durango se ha experimentado cambios significativos en el clima?
4	¿Tiene (n) algún plan para la prevención en caso de inundación o sequía? Tipo alerta temprana, sitios de refugio, ¿etc.?
5	¿Qué seguro ante riesgos tiene usted y su negocio? ¿Es decir, tiene (n) seguro para resguardar vehículo, para proteger la salud, las propiedades, para la vejez o de vida?
6	¿Ha (n) tenido alguna experiencia en la que haya (n) sido afectado (s) por inundaciones o sequía en la ciudad de Durango? ¿En qué fechas, en que sitio, qué sucedió? Describa los hechos lo más detallado posible.
7	¿Conoce (n) algún programa gubernamental que promueva la gestión del riesgo, la importancia de asegurar el patrimonio? Sea este de corte Federal, Estatal o Municipal
8 ¿Qué significa para usted sustentabilidad de la ciudad?	
9	Con relación a la sustentabilidad ambiental. ¿Qué programas al respecto gestionan?
10	¿Ha(n) escuchado sobre las energías renovables/limpias? Si la respuesta es positiva. Por favor defínala y describa con detalle que conoce y cómo las ha incorporado en su vida
11	¿Ha desarrollado en su negocio alguna iniciativa que incluya alguno de los siguientes rubros?
	¿adecuación para el uso de agua y energía de manera eficiente?
	¿boiler solar para calentar el agua o tiene pensado colocarlo?
	¿paneles solares para surtir de energía eléctrica su negocio. ¿O Tiene pensado colocarlo en algún momento?
	¿equipos electrónicos ahorradores? o ¿Consideraría comprarlos en algún momento?
12	¿Separan, reutilizan los desechos?
13	¿Conoce y aplica las normas de manejo de desechos sólidos que regulan su actividad empresarial?
14	¿Cómo llegan sus trabajadores al trabajo? En bicicleta, a pie, en vehículo particular, ¿transporte público o en transporte de la empresa?
15 ¿Qué entiende usted (es) por resiliencia?	
16	¿Cree que Ud. es resiliente ante los riesgos de desastres?
	Con relación a su empresa. Si__ No__ ¿Por qué?
	Con relación a la ciudad ¿cree que es resiliente? Si__ No__ ¿Por qué?
17	¿Conoce (n) si existe alguna iniciativa gubernamental sobre el tema? Si__ No__ Explíquela
18	¿Cómo se imagina que debe ser el futuro de la ciudad con relación a estos temas que hemos conversado?
19	¿Trabajaría usted porque la ciudad de Victoria de Durango se convierta en una de las ciudades más sustentables de México?
	¿Cuáles serían los temas estratégicos? ¿Cómo lo haría?
20	Por último, ¿alguna cosa que no haya preguntado que quiera compartir, o crea importante?

ANEXO No. 3. Encuesta estructurada a hogares (fase cuantitativa)

Ciudades Seguras ante el Cambio Climático. Transferencia de Riesgo y de Tecnologías Limpias

2018

Día _____ Encuestador _____ En dónde aplicó la encuesta: _____ en Vivienda () o Calle ()

Edad	Colonia donde vive			
Género 1. Femenino 2. Masculino	Escolaridad 1. No estudié C: completa/ I: Incompleta 2. Primaria I () C () 3. Secundaria I () C () 4. Preparatoria I () C () 5. Técnico I () C () 6. Licenciatura I () C () 7. Posgrado I () C ()	¿Cuántas recámaras tiene su vivienda? 1. No tiene 2. Una 3. Dos 4. Tres 5. Cuatro o más	¿Cuántos baños tiene su vivienda? 1. No tiene (usa letrina) 2. Uno 3. Dos 4. Tres 5. Cuatro o más	¿Cuántas personas viven con Usted? 1. Vivo solo (a) 2. Uno 3. Dos 4. Tres 5. Cuatro o más
¿Es usted nativo de la Ciudad de Durango? Si _____ No _____	¿Ha trabajado en instituciones públicas? Si _____ No _____	Oficio actual 1. Director /Jefe 2. Profesionista 3. Técnico 4. Aux. Administrativo 5. Comerciante 6. Empleado en ventas 7. Empleado de servicios 8. Actividades agrícolas 9. Estudiante 10. Operador máquinas 11. Artesano 12. Ama de Casa 13. Jubilado	Cuánto gasta mensual en: 1. Gasolina () 2. Gas Dom. () 3. Electricidad () 4. S. Agua () 5. T. Público ()	Seleccione: Ingreso promedio mensual en su grupo familiar 1. Menos de 3 000 pesos 2. 3 000 a 6 000 pesos 3. 6 001 a 9 000 pesos 4. 9 001 a 12 000 pesos 5. 12 001 a 20 000 pesos 6. Más de 20 000 pesos
¿Cuántos años tiene viviendo en Victoria de Durango? _____				

1. ¿La ciudad de Durango tiene algún tipo de riesgo que lo puede afectar a usted?
¿Cuál? _____

2. ¿Ha vivido una situación de inundación/sequia en la ciudad que lo haya afectado? Si _____ No _____

Si la respuesta es negativa, ir directamente a la pregunta No. 3

2.1. ¿En qué fechas? _____ 2.2. ¿En cuál sector? _____

2.3. ¿Qué sucedió en su casa? Pérdida de Enseres _____ Pérdida de dinero _____ Muerte/ heridas en Mascota _____ Muerte/ heridas en Familiar _____ Muerte/ heridas de un Amigo _____ Reparación vehículo _____ Pérdida total vehículo _____ Daños en la vivienda _____ Pérdida total vivienda _____ Otro _____

2.4 ¿Cuantificó Daños? Si _____ No _____ ¿Cuántos pesos (dinero) perdió aproximadamente? _____

2.5 ¿Qué tipo de pérdidas sufrió la ciudad? (marca con X) Se cayeron casas _____ Se cayeron arboles _____ Murieron personas _____ Murieron mascotas _____ Hubo heridos _____ Hubo siniestros con vehículos _____ Se afectaron los bulevares _____ Se afectó el suministro de agua _____ Se afectó el suministro de electricidad _____ Hubo caos en la ciudad: parcial _____ total _____ Hubo caos en su vecindario: total _____ parcial _____ Otro _____

2.6. ¿Recibió ayuda del gobierno? Si _____ No _____ ¿En cuánto tiempo? _____ ¿En qué consistió la ayuda? (marca con X) colchonetas, muebles, electrodomésticos _____ Créditos _____ Alimentos _____ Nueva vivienda _____ Reparación vivienda _____ Apoyo psicológico _____ Dinero _____ Otra ayuda ¿Cuál? _____

2.7. ¿En cuánto tiempo regreso a la normalidad? _____

2.8. ¿Cómo se sintieron/actuaron en su casa? _____

2.9. ¿Cómo se organizó el vecindario? _____

3. ¿Cómo ayuda Ud. a promover soluciones para evitar inundaciones en su casa, comunidad o la ciudad? Describálas _____

4. En caso de emergencias ¿Conoce si existe algún programa de acción en la ciudad? Si _____ No _____ Describalo _____

Tomando como referencia la siguiente escala, señale con una X según corresponda a su opinión

1		2		3		4	
Totalmente en desacuerdo		En desacuerdo		De acuerdo		Totalmente de acuerdo	
cód	Preguntas o ítems	1 Totalmente en desacuerdo	2 En desacuerdo	3 De acuerdo	4 Totalmente de acuerdo		
TRD1 CC1	1. ¿Las inundaciones son un problema importante que afecta a la ciudad?						
CC2	2. ¿Ha cambiado el clima en los últimos 10 a 20 años?						
CC3	3. ¿La sequía afectaría su calidad de vida a futuro?						
CS1 CC4	4. ¿La ciudad está acondicionada para que no se inunde?						
TRD2 RE1	5. ¿Tiene usted a mano una mochila con artículos para emergencias?						
TRD3 RE2	6. ¿Conoce a cuál teléfono llamar en caso de emergencias?						
TRD4 RE3	7. ¿Sabe usted y su familia que hacer en caso de emergencias por lluvias o sequía?						
TRD5 RE4	8. ¿En su comunidad están organizados en caso de emergencias por lluvias o sequía?						
CS2	9. ¿En la ciudad le satisface como funciona la gestión de los desechos sólidos/basura?						
CS3 CC5	10. ¿Cree que en los próximos años habrá alimentos suficientes para todos?						
CS4 CC6	11. ¿En su vecindario llega con regularidad el servicio de agua?						
CS5 CC7	12. ¿Cree usted que la calidad del agua que llega a su casa es buena?						
CS6 CC8	13. ¿Cree usted que la ciudad y en su casa siempre tendrá disponibilidad de agua?						
CS7	14. ¿Cree usted que en la ciudad funciona bien el sistema de alcantarillado?						
CS8	15. ¿Cree usted que Victoria de Durango tiene condiciones para ser una ciudad sustentable?						
CS9 RE5	16. ¿Trabajaría para que Victoria de Durango sea una ciudad sustentable?						
TTL1 CS10	17. ¿Estaría dispuesto a cargar con su botella de agua para rellenar?						
TTL2 CS11	18. ¿Estaría dispuesto a cargar con envases de comida para evitar los desechos?						
TTL3 CC9	19. ¿Las acciones contra el Cambio Climático le corresponde sólo al gobierno?						
TRD6 CC10	20. ¿Haría usted algo para aminorar los efectos del Cambio Climático?						
CC11	21. ¿Exigiría al gobierno políticas para atender las inundaciones y la sequía?						
RE6	22. ¿Usted tiene capacidad para enfrentar inundaciones y sequías?						
RE7	23. Con relación a su comunidad ¿cree que ésta tiene las capacidades para enfrentar inundaciones y sequías?						
RE8	24. ¿Cree que la infraestructura de la ciudad, la población y las instituciones está preparada para enfrentar inundaciones y sequías?						
TRD7 RE9	25. Cuando ha habido inundaciones o efectos de sequía en la ciudad ¿las instituciones públicas han dado respuesta?						
TRD8 RE10	26. ¿Existe coordinación entre las instituciones cuando hay inundaciones?						
TRD9 RE11	27. Sobre las inundaciones y sequía ¿la ciudad ha logrado recuperarse completamente?						
TRD10 RE12	28. Los bomberos, Protección Civil, así como la Policía municipal y estatal pudieron controlar la emergencia o se requirió ayuda Federal						

Tomando como referencia la siguiente escala, señale con una X según corresponda a su opinión

	1	2	3	4
	Nada	Poco	Mucho	Bastante
cód	Preguntas o ítems			
	1 Nada	2 Poco	3 Mucho	4 Bastante
TRD11/ RE13 CC12	1. En caso de inundación, ¿su vecindario tiene identificadas las zonas de riesgo?			
TRD12/ RE14 CC13	3. ¿Cuánto ha afectado la sequía al estado de Durango?			
TRD13/ RE15 CC14	3. ¿Cuánto ha afectado la sequía a la ciudad Victoria de Durango?			
CS12 CC15	4. ¿La ciudad cuenta con áreas verdes que aminore el calentamiento del planeta?			
CS13 CC16	5. ¿Cuánta contaminación de aire existe en La ciudad de Durango?			
CS14 CC17	6. ¿Qué tanto contamina el transporte público a la ciudad de Durango?			
CS15 CC18	7. ¿Cuánto conoce sobre el contenido de flúor que existe en el agua que se extrae de los pozos que abastecen a la ciudad?			
CS16 CC19	8. ¿Cuánto conoce sobre el contenido de arsénico que existe en el agua que se extrae de los pozos que abastecen a la ciudad?			
RE16 CC20	9. ¿En la escuela o en la Universidad enseñan medidas para prevenir desastres?			

Tomando como referencia la siguiente escala, señale con una X según corresponda a su opinión

	1	2	3	4
	Nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
cód	Preguntas o ítems			
	1 Nunca	2 Casi nunca	3 Casi siempre	4 Siempre
TTL4 CC21	1. ¿En su casa requiere equipos para calentar o enfriar las edificaciones?			
TRD14/ RE17 CC22	2. ¿Las instituciones dan información sobre cómo cuidarte ante inundaciones?			
TRD15/ RE18 CC23	3. ¿Las instituciones dan información sobre cómo manejarte ante las sequías?			
CC24	4. Ha escuchado si los agricultores se quejan de pérdidas de sus cosechas por cambios en el clima			
RE19 CC25 /CS17	5. ¿Ha escaseado por lluvias, heladas o sequía algún alimento en los últimos 20 años?			
TTL5 CS18	6. ¿Con qué frecuencia utiliza auto particular?			
TTL6 CS19	7. Si mejorara el servicio de transporte público ¿con qué frecuencia lo utilizaría?			
TTL7 CS20	8. Si existiera una buena red de ciclo pista ¿con qué frecuencia utilizaría la bicicleta?			
TTL8 CS21	9. Si existieran banquetas acondicionadas para caminar ¿con qué frecuencia las utilizaría?			
TTL9 CS22	10. ¿Si estuviera a su alcance usaría Boiler solar?			
TTL10 CS23	11. ¿Si estuviera a su alcance usaría Paneles Solares?			
TTL11 CS24	12. ¿Si estuviera a su alcance usaría Electrodomésticos ahorradores?			
TTL12 CS25	13. ¿Si estuviera a su alcance usaría Focos ahorradores?			
TTL13 CS26	14. ¿Separa la basura?			
TTL14 CS27	15. ¿Lleva a un centro de reciclaje la basura que separa?			

Indique si posee seguro para proteger vehículo __ negocio __ salud __ vida __ gastos funerarios __ (*) sólo de aplicó en 125 hogares

Observaciones del encuestador:

Sugerencias del encuestado:

ANEXO No. 4. Categorización que permitió agrupar áreas temáticas y jerarquizar preguntas cualitativas de la encuesta estructurada a hogares

¿La ciudad de Durango tiene algún tipo de riesgo que lo puede afectar a usted? ¿Cuál?

Respuestas	Categorización
mala señalización vial, calles en mal estado, daños en el pavimento, vías públicas; banquetas en mal estado; calles, avenidas y vialidades mal planeadas, motos (exceso de velocidad), accidentes automovilísticos, tránsito	Problemas con la movilidad y tránsito vehicular
baches, atravesar las calles, rampas, se batalla como discapacitado, mala señalización de tránsito	Problemas con la movilidad peatonal
inundación, lluvias, deslaves, hacia la ciénega, goteras, arroyo, falta de alcantarillado, colectores pluviales, drenaje mal estado, presa	Las Inundaciones
sequía	Sequía
heladas, alta radiación, frío, cambio climático	otros fenómenos de origen hidrometeorológico/climático
contaminación en las calles, ambiente, contaminación, basura acumulada, ladrilleras, quemaderas de pasto en terrenos	Contaminación ambiental
inseguridad, extorsión, robos, asaltos, delincuencia, narcotráfico crimen organizado, secuestros abusos, espacios despoblados, cholos, violencia, drogas	Inseguridad y Violencia
edificios mal estructurados, falta servicios públicos, mala distribución urbana	Falta de planificación urbana
alza del dólar, aumento de los servicios públicos, poco empleo economía, pobreza	Pobreza
gaseras, descargas eléctricas	Riesgo de origen tecnológico
calidad del agua, suministro de agua, agua contaminada	Pobreza hídrica
Alacranes, Barreras dañan estructuras, Su gente, Aparatos electrodomésticos, No sabe	Otros, no sabe
Ninguno	Ninguno
Gobierno	Mala gestión gobierno
No contesto	No contestó

¿Ha vivido una situación de inundación/sequía en la ciudad que lo haya afectado? En que fecha?

Respuestas	Categorización
Siglo XIX, 1968, años 80', años 90', entre 2000-2003, entre 2004-2007 entre 2008 -2009, entre 2010-2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, cada año en cada temporada de lluvias, No recuerda, Nunca, No respondió	cada fecha y texto cuando aplique

¿Cuántos pesos (dinero) perdió aproximadamente?

Respuestas	Categorización
menos de 1000 pesos, entre 1001-5000 pesos, entre 5001- 15000 pesos, entre 15001 - 30000 pesos, entre 30001 - 50000 pesos, más de 50000, todo/mucho, nada, no recuerdo	Tal cual

¿Recibió ayuda del Gobierno? ¿En cuánto tiempo?

Respuestas	Categorización
horas, un día, entre 2-5 días, una a dos semanas, tres semanas un mes, más de un mes, un año, más de un año, mucho tiempo	horas, un día, entre 2-5 días, una a dos semanas, tres semanas un mes, más de un mes, un año, más de un año, mucho tiempo

¿En cuánto tiempo regreso a la normalidad?

Respuestas	Categorización
horas, un día, entre 2-5 días, una a dos semanas, tres semanas un mes, más de un mes, un año, más de un año, mucho tiempo	horas, un día, entre 2-5 días, una a dos semanas, tres semanas un mes, más de un mes, un año, más de un año, mucho tiempo

¿Cómo se sintieron/ actuaron en su casa?

Respuestas	Categorización
miedo, susto, sorprendidos, nerviosos, pánico	Con miedo
inseguros, preocupados, stress, en shock	Preocupados
frustración, impotencia, desesperación	Frustrados
tristes	Tristes
normal, no afectó demasiado, regular, no me entere	Indiferentes
negligencia de los familiares, no tomaron precauciones necesarias, falta de precauciones en tiempo de lluvia, molestia	Molestos por negligencia de la propia gente
sacando agua con cubetas, rescatando lo que se podía, moviendo sillones y camas, en estado en emergencia	En emergencia
motivado, apoyando a personas afectadas, valentía, actuando positivamente	Motivado para actual
nos quedamos en casa, esperamos que pase la lluvia, manteniendo la calma, tranquilos, tomar las cosas con calma, estamos acostumbrados	Actuamos con normalidad
inconforme, incómodo por incomunicación de transporte, afectado	Afectados en nuestra rutina
colocar barreras, abrir paso del agua, quitar basura	Con conciencia para tomar medidas de protección en la vivienda
otra respuesta	Otra respuesta
no contestó	No contestó

¿Cómo se organizó el vecindario?

Respuestas	Categorización
no se organizó, cada quién en su casa, normal, tranquilos	No se organizó
apoyando a los más afectados, ayuda en emergencias, sacar gente de casa, todos cooperaron, bombas de agua, compartiendo comida juntaron despensas, recolección	Cooperando con los más afectados
salieron a destapar alcantarillas, limpiando las tapas por si se hiciera alguna maniobra, brigada de limpieza, tapan la calle y abren drenaje	Limpiando Calles y destapando alcantarillas
sacar agua, costales de arena	Sacando agua y poniendo barreras
pidiendo ayuda al gobierno, hablando con diputados	Buscando ayuda del gobierno
es un fenómeno natural del Sr. Dios	Dios
Otra respuesta	Otra respuesta
No sabe	No sabe
No contesto	No contesto

Ud. a promover soluciones para evitar inundaciones en su casa, comunidad o la ciudad? Descríbalas

Respuestas	Categorización
recoger basura, no tirar basura, disponer desechos en su lugar, limpiar calle, basura en bolsas, barrer calle periódicamente, no tapar coladeras, no bloquear salidas de agua con desperdicios, sacar basura cuando pasa el camión, limpiar azoteas, que gente que acampe evite la basura, limpieza de bolsas plásticas en las calles	No tirando basura/limpieza calles
reciclando, separar basura, reutilizar utensilios desechables, evitar plástico, bolsas reutilizables, junto pet en mi casa	Separando y reciclando la basura
alcantarillas limpias, desazolvando coladeras, desaguando la acequia, mantenimiento a sistemas de drenaje, limpiar arroyo	Exigiendo Limpieza de drenajes
mantener instalaciones casa en buen estado, drenaje de más capacidad, arreglar tuberías, cimentación más alta y corrigiendo niveles	Exigiendo ampliación y mantenimiento obras de drenajes
Sugiriendo capacitaciones, Capacitaciones de Protección Civil / gobierno, Educar a los jóvenes a cuidar el medio ambiente, Investigar y aplicar programas de prevención, No se hace promoción, Medidas preventivas, crear conciencia, Estar alertas, Advirtiéndolo, Videos del tema en redes sociales, Vía internet, Noticias, Avisar cuando habrá un problema	Exigiendo programas de cultura del riesgo de desastres: información y capacitación
impermeabilizando, levantar piso al nivel correcto, poniendo muro en la casa, en casa destapando desagües, costales de arena	con obras preventivas en cada vivienda
no ayuda	no ayuda
siendo solidarios	siendo solidarios
organizarse, reuniones en colonias	organizando a los vecinos
no contaminar agua, ser responsable, pagar contribuciones al municipio	Siendo responsables con el ambiente y el pago de impuestos
calles sin pavimentar	Denunciando las calles sin pavimento
otra respuesta	Otra respuesta
no sabe	No sabe
no contestó	No contestó

En caso de emergencias ¿Conoce si existe algún programa de acción en la ciudad? Descríbalo

Respuestas	Categorización
Protección Civil, Bomberos, Policía	Protección Civil/Bomberos y cuerpos de Seguridad
Cruz Roja	Cruz Roja
Teléfono de emergencia, 072 Atención ciudadana, Grupo Esmeralda	Teléfonos de Emergencia
Planes Militares para apoyo emergencias DN-III, Plan Marina	Planes Militares
Albergues	Albergues
DIF/SEDESOL/Programa Prospera	Planes DIF/SEDESOL/Próspera
Tratando reforestación de árboles, Previsión de acumulación de mosquitos, gemicidas	Planes de reforestación/fumigación
Entubaron la acequia, Hicieron un Dique	Obras de mitigación e ingeniería correctiva
Atlas de riesgos	Atlas de riesgos
Centro de Monitoreo-C5	Centro de Monitoreo-C5
Redes ciudadanas	Redes ciudadanas
evacuaciones	Evacuaciones
Fondo de Desastres Naturales (FONDEN)	Fondo de Desastres Naturales (FONDEN)
No sabe	No sabe
No contesto	No contesto
no se atiende	no se atiende

ANEXO No. 5 Listado de estudiantes que apoyaron en la aplicación del instrumento para el levantamiento de las 545 ENCUESTAS A HOGARES

Instituto Tecnológico de Durango

1. Alberto Veloz Sanabria (Arquitectura)
2. Rodrigo Durán Martínez (Arquitectura)
3. Luis Carlos Olivas Jiménez (Arquitectura)
4. Benjamín Yasmane Ortega Banderas (Arquitectura)
5. Musio Isai Chavarría Sánchez (Arquitectura)
6. González Arenas Oscar Eduardo (Arquitectura)
7. Armenta Esquivel Viridiana (Arquitectura)
8. Juan Carlos Durán Barraza (Arquitectura)
9. Arely Guadalupe Castruita (Arquitectura)
10. Irving Azamath Salas Rodríguez (Arquitectura)
11. Fanny Noemí Hinojosa Castillo (Arquitectura)
12. Gema Xochilt García Deras (Arquitectura)
13. Sabrina Torres Reyes (Arquitectura)
14. Yolanda Vanessa García García (Arquitectura)

Universidad Autónoma de Nuevo León

1. Ilse Barron (Nutrición)
2. Mayela Mascorro (Nutrición)
3. Eliud Jarmillo (Nutrición)
4. Vania Velasco (Nutrición)
5. Mariela Tardan (Arquitectura)

ANEXO No. 6. Carta consignación Perfil de Resiliencia Urbana. Unidad de Transparencia e Información Municipal



REG-UTM-UNO-JEF-08
Fecha de Revisión: 15/09/17
Número de Revisión: 00

Durango, Dgo. a 04 de Marzo de 2019

Folio S.054/19

C. MARIELA RIVAS GÓMEZ

Con fundamento en lo establecido en los artículos 2, 24, 42, 117, 128 y 129 de la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública del Estado de Durango; 1, 9, 11, 25, 27 y 35 del Reglamento de Transparencia y Acceso a la Información Pública del Municipio de Durango, en atención a su solicitud de información formulada de manera electrónica a esta Unidad de Transparencia e Información Municipal de fecha 11 de Febrero de 2019, y registrada con folio S.054/19, en el cual solicita:


DOCUMENTO PERFIL DE RESILIENCIA URBANA HACE DOS AÑOS EL MUNICIPIO EROGÓ UN MILLÓN DE PESOS PARA LA ELABORACIÓN DE ESTE TRABAJO. AÚN NO ESTÁ A DISPOSICIÓN DEL PÚBLICO.

Hago de su conocimiento lo siguiente; que una vez realizada la consulta correspondiente al Instituto Municipal de Planeación, perteneciente a este Gobierno Municipal esta manifiesta:

Anexo al presente la información solicitada.

Sin otro particular de momento me despido de usted reiterando mi compromiso con la Transparencia.

ATENTAMENTE


LIC. PAMELA CAROLINA REYES ROCHA
COORDINADORA DE LA UNIDAD DE TRANSPARENCIA
E INFORMACIÓN MUNICIPAL



GOBIERNO CIUDADANO

Laureano Ronceal No. 220,
Zona Centro, Durango Dgo.

01 (618) 137 84 81

1

ANEXO No. 7. Respuesta 1 Transparencia Municipal: solicitud de información cuantificación de daños inundación del 29 y 30 de septiembre de 2016



REG-UTM-UNO-JEF-08
Fecha de Revisión: 15/09/17
Número de Revisión: 00

Durango, Dgo. a 03 de Mayo de 2019

S.152/00225219

C. MARIELA RIVAS GÓMEZ

Con fundamento en lo establecido en los artículos 2, 24, 42, 117, 128 y 129 de la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública del Estado de Durango; 1, 9, 11, 25, 27 y 35 del Reglamento de Transparencia y Acceso a la Información Pública del Municipio de Durango, en atención a su solicitud de información formulada de manera electrónica a esta Unidad de Transparencia e Información Municipal de fecha 23 de Abril de 2019, y registrada con folio 152/00225219, en el cual solicita:

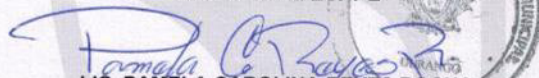
INFORME DE CUANTIFICACIÓN DE PÉRDIDAS MATERIALES (INCLUYE ENSERES, VIVIENDA, DAÑOS A OFICINAS, SINIESTROS VEHÍCULOS, DAÑOS A ESPACIO PÚBLICOS E INSTALACIONES PÚBLICAS, ETC) Y DE LA INUNDACIÓN DEL 29 Y 30 DE SEPTIEMBRE DE 2016.

Hago de su conocimiento lo siguiente; que una vez realizada la consulta correspondiente a la Dirección Municipal de Protección Civil, perteneciente a este Gobierno Municipal esta manifiesta:

En relación a la información solicitada, se anexa información, con dos archivos que contienen la información con a que se cuenta en la Dirección Municipal de Protección Civil.

Sin otro particular de momento me despido de usted reiterando mi compromiso con la Transparencia.

ATENTAMENTE


LIC. PAMELA CAROLINA REYES ROCHA
COORDINADORA DE LA UNIDAD DE TRANSPARENCIA
E INFORMACIÓN MUNICIPAL





GOBIERNO CIUDADANO

Laureano Roncal No. 220,
Zona Centro, Durango, Dgo.

01 (618) 137 84 81

1

ANEXO No. 8. Respuesta 2 Transparencia Municipal: solicitud de información cuantificación de daños inundación del 29 y 30 de septiembre de 2016

 UNIDAD DE TRANSPARENCIA E INFORMACIÓN MUNICIPAL Gobierno Municipal de Durango		<small>REG-UTM-UNO-JEF-08 Fecha de Revisión: 15/09/17 Número de Revisión: 00</small>
--	--	--

Durango, Dgo. a 28 de Mayo de 2019

S.174/00255119

C. MARIELA RIVAS GÓMEZ

Con fundamento en lo establecido en los artículos 2, 24, 42, 117, 128 y 129 de la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública del Estado de Durango; 1, 9, 11, 25, 27 y 35 del Reglamento de Transparencia y Acceso a la Información Pública del Municipio de Durango, en atención a su solicitud de información formulada de manera electrónica a esta Unidad de Transparencia e Información Municipal de fecha 30 de Abril de 2019, y registrada con folio **174/00255119**, en el cual solicita:

EL ATLAS DE RIESGO EN UN DOCUMENTO DEL AÑO 2012 PÚBLICO DESCARGABLE EN LA WEB. ALLÍ NO SE EXPONE LO QUE SE ESTÁ SOLICITANDO DE LA INUNDACIÓN DEL 29 Y 30 SEPTIEMBRE DE 2016. EL LISTADO CON COORDENADAS DE ZONAS AFECTADAS, NÚMERO DE VIVIENDAS Y PERSONAS NO PERMITE ENTENDER LO QUE SUCEDIÓ. ES PÚBLICO Y NOTORIO QUE HUBO CINCO MUERTOS, MILES DE PÉRDIDAS MATERIALES EN VIVIENDAS, COMERCIOS Y AUTOMÓVILES. ME ENTREVISTE CON EL ING. ISRAEL SOLANO, DIRECTOR DE PROTECCIÓN CIVIL MUNICIPAL EN FEBRERO, QUEDÓ DE ENVIAR ESA INFORMACIÓN A MI CORREO, LO CUAL NO SUCEDIÓ. EN VARIAS OPORTUNIDADES, LE FUE SOLICITADA Y NO SE OBTUVO RESPUESTA. POR ESO ACUDÍ A ESTA INSTANCIA DE TRANSPARENCIA. MUY RESPETUOSAMENTE LES COMENTÓ QUE ESTÁN TRATANDO CON UNA PROFESIONAL, Y ESTO QUE ENVÍAN NO SE CORRESPONDE CON PARÁMETROS DE LEY Y SERIEDAD EN EL MANEJO DE LA INFORMACIÓN PÚBLICA. NO ESTÁN DANDO RESPUESTA A LO SOLICITADO. POR LO QUE REITERO LA MISMA SOLICITUD. (NUMERO DE SOLICITUD: S.0152/00225219. INFORME DE CUANTIFICACIÓN DE PÉRDIDAS MATERIALES (INCLUYE ENSERES, VIVIENDA, DAÑOS A OFICINAS, SINIESTROS VEHÍCULOS, DAÑOS A ESPACIO PÚBLICOS E INSTALACIONES PÚBLICAS, ETC) Y DE LA INUNDACIÓN DEL 29 Y 30 DE SEPTIEMBRE DE 2016.)

Hago de su conocimiento lo siguiente; que una vez realizada la consulta correspondiente a la Dirección Municipal de Protección Civil, perteneciente a este Gobierno Municipal esta manifiesta:

En relación a la información solicitada, tal como se hizo llegar en su momento mediante dispositivo electrónico, en la contestación de la solicitud de información con No. de Folio S.152/00225219, se aclara que es toda la información con la que se cuenta en esta dependencia ya que la actualización o participación de esta Dirección en los eventos suscitados los días 29 y 30 de septiembre del año 2016 fueron enfocados directamente en acciones de salvamento y protección de la integridad física de las personas, mas no en levantamiento de algún censo o cuantificación de daños, ya que dicha facultad no es propia de esta dependencia, por lo que se reitera que la información con la que ya cuenta el peticionario en su poder es la única información que está disponible en esta dependencia, en tales razonamientos me es imposible satisfacer la petición formulada, se anexa a la presente los informes de servicios de fecha 29 de septiembre de 2016 y 30 de septiembre de 2016, siendo los únicos reportes que fueron

GOBIERNO CIUDADANO

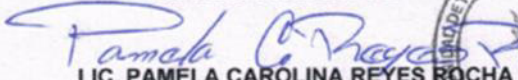
Laureano Roncal No. 220, Zona Centro, Durango, Dgo.	01 (618) 137 84 81	1
--	--------------------	---

levantados por tal concepto ya que el personal se avoco a labores de salvamento, aunado a lo anterior se anexa la información de los polígonos afectados.

Por todo lo anterior a fin de complementar la información requerida le sugerimos solicitar la información al Consejo Estatal de Protección Civil.

Sin otro particular de momento me despido de usted reiterando mi compromiso con la Transparencia.

ATENTAMENTE



LIC. PAMELA CAROLINA REYES ROCHA
**COORDINADORA DE LA UNIDAD DE TRANSPARENCIA
E INFORMACIÓN MUNICIPAL**





GOBIERNO CIUDADANO

Laureano Roncal No. 220,
Zona Centro, Durango, Dgo.

01 (618) 137 84 81

2

ANEXO No. 9. Respuesta 3 Transparencia Municipal: solicitud de información cuantificación de daños inundación del 29 y 30 de septiembre de 2016



UNIDAD DE TRANSPARENCIA
E INFORMACIÓN MUNICIPAL
Gobierno Municipal de Durango

REG-UTM-UNO-JEF-08
Fecha de Revisión: 15/09/
Número de Revisión: 00

Durango, Dgo. a 21 de Junio de 2019

S.227/00333219

C. MARIELA RIVAS GÓMEZ

Con fundamento en lo establecido en los artículos 2, 24, 42, 117, 128 y 129 de la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública del Estado de Durango; 1, 9, 11, 25, 27 y 35 del Reglamento de Transparencia y Acceso a la Información Pública del Municipio de Durango, en atención a su solicitud de información formulada de manera electrónica a esta Unidad de Transparencia e Información Municipal de fecha 03 de Junio de 2019, y registrada con folio S.227/00333219, en el cual solicita:

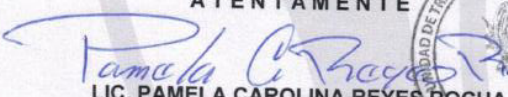
REFERENTE LA SOLICITUD S.0174/2019., NUEVAMENTE DEBE EL MUNICIPIO TENER UNA OFICINA TÉCNICA QUE JUSTIFIQUE LO ACONTECIDO EL 29 Y 30 DE SEPTIEMBRE DE 2016 PARA HABER SOLICITAR RECURSOS ANTE LA VENTANILLA MUNICIPAL, FONDEN. SE SUPONE QUE SE REALIZÓ LEVANTAMIENTO DE DAÑOS QUE JUSTIFICA LA DECLARATORIA DE EMERGENCIA. MAS AÚN, LOS RECURSOS OTORGADOS DEBEN JUSTIFICARSE, ¿ACLAREN USTEDES SOBRE QUE JUSTIFICAN LOS RECURSOS OTORGADOS?, ¿CUÁNTO FUE OTORGADO? DELICADO QUE EL MUNICIPIO NO TENGA RESPUESTA SOBRE EL USO DE RECURSOS PÚBLICOS, MÁS CUANDO HUBO CUANTIOSAS PÉRDIDAS Y MUERTOS. SON UDS LOS QUE DIRIGIERON LA PRIMERA COMUNICACIÓN A PROTECCIÓN CIVIL. Y, CLARO QUE ESA INSTANCIA PUDIERA O DEBERÍA MANEJAR MÁS Y MEJOR INFORMACIÓN. PERO, SI NO ES ESTA DEPENDENCIA, ¿CUÁL ES LA RESPONSABLE?.


Hago de su conocimiento lo siguiente; que una vez realizada la consulta correspondiente a la Dirección Municipal de Administración y Finanzas, perteneciente a este gobierno municipal, estas manifiestan:

Me permito informarle que la información que se tiene en los registros de la Subdirección de Programas Federales correspondientes a esta Dirección Municipal, al respecto de este recurso, se utilizó la cantidad de \$673,921.24 (seiscientos setenta y tres mil novecientos veintiún pesos 24/100 M.N.) para la rehabilitación de las mangas, la cual fue dañada por las lluvias del 29 y 30 de septiembre de 2016, se anexa listado de obras autorizadas.

Sin otro particular de momento me despido de usted reiterando mi compromiso con la Transparencia.

ATENTAMENTE


LIC. PAMELA CAROLINA REYES ROCHA
COORDINADORA DE LA UNIDAD DE TRANSPARENCIA E INFORMACIÓN MUNICIPAL



GOBIERNO CIUDADANO

Laureano Roncal No. 220,
Zona Centro, Durango Dgo.

01 (618) 137 84 81

1

ALA OPINIÓN PÚBLICA
C. JORGE ALEJANDRO SALUM DEL PALACIO
PRESIDENTE MUNICIPAL ELECTO.

Niños, Adultos Mayores y Personas con padecimientos.
La calidad de aire que respiraremos con la construcción de ese puente vehicular se afectará inmediatamente al talar y remover los 488 árboles adultos y destruir 11,509 m² de áreas verdes, afectando enormemente el entorno y a los ciudadanos al privarnos de los servicios ambientales proporcionados por estos árboles en la zona más contaminada de la Ciudad de Durango.
Está publicado por Gobierno de la República y SEMARNAT en "Pro Aire Durango, SEMARNAT" las afectaciones a la salud y enfermedades relacionados con la contaminación y el deterioro del ambiente: por esta causa: alergias respiratorias y de piel, asma, obstrucción pulmonar, bronquitis, rinitis, conjuntivitis, dermatitis, infartos, accidentes cerebro vasculares como embolias, cáncer de pulmón y otros, lesiones de hígado y riñón, etc. La gente se enferma o agrava sus padecimientos y no saben que es por la contaminación.
La Ciudad de Durango tiene cientos de millones de pesos en puentes vehiculares, son proyectos retrógrados y arcaicos que son considerados infraestructura obsoleta y anticuada de los años 60's por los mejores urbanistas del mundo, como los prestigiosos y premiados Arquitectos Jaime y Gabriel Guzmán cuyo trabajo vSÍ causan graves problemas dentro de las ciudades:

- Inducen el tráfico
- Generan cuellos de botella en carriles laterales, en accesos y salidas.
- Aumentan la contaminación afectando la salud de los habitantes y trabajadores de la zona.
- Elevan la temperatura, son una isla de calor que lo irradian aún después de ocultarse el sol.
- Incrementan el ruido que está comprobado tiene impactos negativos en la salud.
- Son una barrera arquitectónica para peatones y ciclistas, peor aún para personas con problemas de movilidad como discapacitados, enfermos, adultos mayores y niños pequeños.
- Bajan la plusvalía de las propiedades e a los lados y cercanas, afectan ventas en negocios y muchos quiebran. La plusvalía aumenta en calles, avenidas y zonas arboladas.
- Dividen áreas y esa obra es contraria a la Movilidad Urbana Sustentable mencionada en los artículos 70 al 73 de la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, publicada por Decreto en 2016 y de observancia para todo el país, donde textualmente dice "deberán promover y priorizar en la población la adopción de nuevos hábitos de movilidad urbana el sostenible...desestimular el uso de automóvil particular, promover el uso intensivo de transporte público y no motorizado y el reconocimiento y respeto a la siguiente jerarquía: personas con movilidad limitada y peatones, usuarios de transporte no motorizado, usuarios del servicio público de pasajeros, prestadores del servicio público de pasajeros, prestadores del servicio de transporte de camión y usuarios de transporte particular".

"Durango se encuentra en un momento ideal para incorporarse a la cultura de la planeación que actualmente define la calidad de vida en las grandes ciudades", afirmó el arquitecto y experto en planeación Jaime Lerner en 2008.

Durango tiene las Direcciones de Desarrollo Urbano para Bajar la velocidad de crecimiento urbano, el Departamento de Planeación y Arquitectos Asociados, de Brasil, y no vienen puentes. El Gobierno del Estado en conjunto con la Presidencia Municipal pagaron el PIMUS "Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable para la Ciudad de Durango y Zona Conurbada", desarrollado por Transconsult, empresa de gran prestigio con expertos en movilidad urbana, que da soluciones y proyecta la Movilidad hasta el año 2042 y no contempla ningún punto vehicular, porque desde hace años se considera infraestructura obsoleta.

urbana, que da soluciones y proyecta la Movilidad hasta el año 2024 y no contempla los cambios de las últimas décadas se considera infraestructura obsoleta.

Cometen un grave error quienes avalan esa construcción. No solo por el grave daño ambiental y a la afectación de la calidad de vida de los ciudadanos, en este caso es marcar una Errada Política de Desarrollo Urbano para la Ciudad. Revisen y analicen el PIMUS que contiene los estudios técnicos más completos y profesionales, y las Direcciones de Desarrollo Urbano para Durango, y se documenten y capaciten en Movilidad Urbana Sustentable, para que no inventen que es progreso, eso es RETROCESO y desde hace muchos años se considera un ERROR esa infraestructura de los 60's. Reconocer es más costoso. SEDATU proporciona un Manual de Calle para Ciudades Mexicanas.

<https://elisiunodelacorte.nexus.com.mx/?p=5137>, artículo con 37

años se considera un ERROR esa infraestructura de los 60's. Recordemos que esa era la época de oro para Ciudades Mexicanas.

Durango cuenta con menos de 2.89 m² de áreas verdes reales por habitante, lo que es menor que el promedio mundial de 14 m² por habitante (Blancarte 2016). Lo mínimo posible se por medio de teledetección se utiliza el infrarrojo y el rojo para detectar lo que es vegetación (Blancarte 2016). Los 6 m² de áreas verdes que SRNMA dio a conocer recientemente, incluyen poblados m² y lo recomendable 14 m², según ONU. Además grandes áreas de nuestros parques están construidas como el Parque Fuente de nuestra ciudad como El Nayar o El Pino. Además cuando lo máximo debería ser un 20%.

Guadiana que tiene un 40% de superficie no permeable, cuando lo máximo recomendable es un 15%.

-ÁRBOLES SI, PUENTE NO defende a Nôbre e a Liberdade
Segura...!! VANGUARDISTA!!

Datos importantes que los ciudadanos deben de conocer y que involucran al Gobierno respecto a esa obra innecesaria:

- 1.- No Socializaron la obra ni la expusieron en forma física en lugares públicos como ferias o eventos, ni permitieron que se opine y participe. Art 95 LGAHOTDU.
- 2.- Licitaron la obra de "Puentes vehicular Francisco Villa" el 8 de julio de 2018, sin ningún estudio de Impacto Ambiental, violando Leyes locales y Federales.
- 3.- Firman el Contrato con la constructora el 9 de agosto de 2018, sin Estudios de Impacto Ambiental
- 4.- Al exigir el Manifiesto de Impacto Ambiental por ciudadanos para revisarlo, NO lo tenían.
- 5.- Se entrega uno "Modalidad Informe Preventivo" a SRNHYMA el "31 de agosto de 2018 usado para impacto mínimo, y sin estar votada ni aprobada dicha modalidad por los legisladores." Sin comprobar fecha
- 6.- El Subsecretario lo aprueba lleno de omisiones, con errores y emite la licencia el 24 de septiembre de 2018. Cuarenta y seis días después de firmado el Estudio Ambiental Resolutivo que obtuvimos por medio de la Plataforma Nacional de Transparencia, la fecha que aparece en el Proyecto de puente vehicular y estudio de impacto ambiental es 27 de agosto de 2018, pero está sin firmas con los espacios en blanco en el documento proporcionado.
- 7.- La empresa mexicana de ámbito internacional TRANSCONSULT, de gran prestigio que ha realizado más de 300 proyectos en 14 países proyecta la movilidad y soluciones hasta el año 2042. No puentes.
- 8.- El Arq. Jaime Lerner considerado el segundo Urbanista más influyente de todos los tiempos y su equipo desarrollaron las Directrices de Desarrollo Urbano para la Ciudad de Durango, sin puentes.
- 9.- Como puede licitar una obra de tal magnitud sin el Manifiesto de Impacto Ambiental previo, y firmarse el contrato antes de saber si ¿Cómo puede otorgarse la licencia?
- 10.- ¿Por qué se hacen proyectos que privilegien a los usuarios de vehículos particulares. La tendencia mundial van todas en el sentido contrario, ¿por qué?

ES UN ALIADO QUE NO AMPARA EL ÁREA VIAL.
 sentido de reducir, no ampliar el área vial.
 Quiénes tienen poder político y económico para resolverlo se trasladan en impenitente desarrollo conciencia social para la política.
 Tanto políticos como empresarios buscan egoístamente beneficiarse. Es impenitente desarrollo conciencia social para la política.
 Bienestar Ciudadano por encima de sus intereses personales.
 Pedimos al Presidente Municipal Electo que NO permita la construcción de ese puente vehicular en nuestra ciudad, por todo lo
 descrito...
 "ARROJES SI, PUENTE NO"

Grupo ciudadano "ARBOLES SÍ, PUENTE NO"
Responsable de la publicación: Olga Manzanera Vidal